



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

MIIKA MÄLKÖNEN
ALUSTAJOHTAJUUDEN STRATEGIA JA EKOSYSTEEMIAJAT-
TELU

Kandidaatintyö

Tarkastaja: Johanna Kirjavainen

TIIVISTELMÄ

MIIKA MÄLKÖNEN: ALUSTAJOHTAJUUDEN STRATEGIA JA EKOSYSTEEMIAJATTELU

Tampereen teknillinen yliopisto

Kandidaatintyö, 29 sivua, 3 liitesivua

Toukokuu 2018

Tuotantotalouden diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Tuotantotalous

Tarkastaja: Johanna Kirjavainen

Avainsanat: teknologia-alusta, verkostovaikutukset, kaksisuuntaiset markkinat, ekosysteemi, strategia

Tämän kandidaatintyön tarkoituksena oli selvittää, millaisia menestystekijöitä teknologia-alustojen välisestä kilpailusta on kirjallisuudessa tunnistettu, ja millaisin strategisista valinnoista yritykset voivat vaikuttaa menestykseensä kilpailussa. Tehdyn kirjallisuuskatsauksen perusteella tärkeimpiä menestystekijöitä ovat: alustan laatu, innovatiivisuus ja modulaarisuus sekä alustaa ympäröivän ekosysteemin laajuus. Lisäksi menestys edellyttää kaikkia ekosysteemin jäseniä hyödyttävien liiketoimintamallien kehittämistä ja taloudellisten hyötyjen jakamista ekosysteemissä. Yritysten on mahdollista vaikuttaa edellä tunnistettuihin menestystekijöihin vaikuttamalla alustansa hinnoitteluun ja avoimuuteen sekä luomalla esteitä kilpailijoiden markkinoille saapumiseen ja ajoittamalla oman markkinoille saapumisensa oikein.

Teknologia-alustojen välistä kilpailua leimaa erityisesti kaksisuuntaisten markkinoiden erityispiirteet ja verkostovaikutusten luoma dynamiikka. Mitä enemmän markkinoilla on tarjolla alustaa täydentäviä tuotteita, sitä houkuttelevampi alusta on loppukäyttäjille. Loppukäyttäjien suuri määrä puolestaan houkuttelee alustan pariin entistä enemmän komplementoijia, mistä syntyy positiivinen kierre, jossa suosittu alusta kasvattaa kumulatiivisesti käyttäjämääräänsä ja siten myös kilpailuetuaan. Tämän johdosta useat tunnistetut strategiat keskittyvät nimenomaan alustaa ympäröivän ekosysteemin kasvattamiseen, ja tämän tuoman edun säilyttämiseen.

Tässä katsauksessa tarkastellusta kirjallisuudesta ei löytynyt yhtä konkreettista viitekehystä, joka yhdistäisi alustakilpailun tekniset ja liiketaloudelliset piirteet. Löydösten perusteella voidaan antaa strategisia suosituksia. Aikainen markkinoille saapuminen puoltaa avointa alustaa sekä strategiaa, jossa ekosysteemiä kasvatetaan nopeasti, tarjotaan houkuttelevaa hinnoittelua sekä luodaan esteitä kilpailijoiden markkinoille saapumiseen. Myöhempi saapuminen markkinoille, ja vakiintuneen toimijan syrjäyttäminen edellyttää huomattavaa innovatiivisuutta tai korkeaa laatua, jonka luomiseksi suljetumpi ja tarkemmin hallittu alusta on tehokkaampi ratkaisu. Tällöin alustaa ympäröivä ekosysteemi on pienempi, ja kyseeseen tulee myös korkeampi hinnoittelu sen jäsenille, mutta preemiota perustelee kuitenkin tarjottu etu laadussa ja suorituskyvyssä.

ABSTRACT

MIIKA MÄLKÖNEN: STRATEGY OF PLATFORM LEADERSHIP AND THE ECOSYSTEM VIEW

Tampere University of Technology

Bachelor of Science Thesis, 29 pages, 3 Appendix pages

May 2018

Master's Degree Programme in Industrial Engineering & Management

Major: Industrial Engineering

Examiner: Johanna Kirjavainen

Keywords: technology platform, network effects, two-sided market, ecosystem, strategy

The purpose of this Bachelor's thesis was to investigate what kind of success factors have been identified in prior research concerning the competition of technology platforms and what strategic choices companies have to affect their success in the competition. Based on the literature review the main success factors are: modularity, quality and innovativeness of the platform. Success also requires the development of business models that benefit all parties, and the sharing of economic benefits within the ecosystem. Companies can affect these above-mentioned factors by controlling the pricing and openness of their platform and by creating barriers of entry for their competitors and by timing their market entry successfully.

Platform competition is especially influenced by network effects and the characteristics of two-sided markets. The more complementary products there are available for a platform, the more attractive it is for the consumers. High number of consumers makes the platform further increases the attractiveness of the platform for additional complementors which creates a positive feedback-loop, where a popular platform cumulatively increases its' competitive advantage. This is why many of the identified strategies focuses on building a large ecosystem and maintaining the benefits that a large ecosystem provides.

The literature examined in this review doesn't provide concrete framework that combines the economic and technical sides of platform competition. Based on the findings however, it is possible to give general strategic recommendations. Early entry to market favors an open platform and a strategy that aims to grow the ecosystem rapidly and create barriers of entry for the competition. Later entry to market and overthrowing an incumbent platform requires notable innovativeness or significantly higher quality than the incumbent. To ensure higher overall quality, a more closed and tightly controlled platform might be in order. This results in a smaller surrounding ecosystem that necessitates higher pricing, but the premium is justified by substantial increase in technical quality and performance.

ALKUSANAT

Kandidaatintyöni aihe valikoitui nopeasti omien kiinnostusteni ja aiheen ajankohtaisuuden vuoksi. Suuret teknologiayhtiöt kuten Google ja Amazon rakentavat kilpaa tekoälyyn, autonomiseen autoiluun ja esimerkiksi puheella ohjattavaan teknologiaan liittyen omia teknologia-alustojaan, jotka tulevat suuresti vaikuttamaan siihen, miten jokapäiväinen elämämme ja teknologia tulevat kehittymään. Työni edistyi hyvin aikataulussa, eikä suuria muutoksia työn rakenteeseen tai aiheeseen tarvinnut tehdä työn edistyessä.

Tahdon kiittää kaikkia kandikurssilla mukana olleita tahoja, jotka ovat olleet johdattamassa meitä akateemisen tutkimuksen pariin. Kiitokset erityisesti professori Saku Mäkiselle mielenkiintoisista sekä asiantuntevista näkökulmista aihepiirin sekä työtäni ohjanneelle Johanna Kirjavaiselle arvokkaista neuvoista ja palautteesta. Lisäksi tahdon kiittää kaikkia vuosikurssini edustajia tuesta matkan varrella sekä lukuisista yhteisistä pohdinoista ja neuvoista.

Tampereella, 11.5.2018

Miika Mälkönen

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
2.	EKOSYSTEEMIAJATTELU JA ALUSTAJOHTAJUUS	3
2.1	Toimiala-alusta.....	3
2.2	Teknologia-alustat ja ekosysteemiajattelu	4
2.3	Verkostovaikutukset.....	5
2.4	Kaksisuuntaiset markkinat	6
2.5	Alustajohtajuus.....	7
3.	MENESTYSTEKIJÄT ALUSTOJEN KILPAILUSSA	10
3.1	Liiketoiminnalliset tekijät	10
3.1.1	Ekosysteemin laajuus.....	10
3.1.2	Taloudelliset hyödyt ja niiden jakaminen ekosysteemissä	12
3.2	Teknologiset piirteet.....	12
3.2.1	Laatu.....	12
3.2.2	Innovatiivisuus	13
3.2.3	Modulaarisuus	14
4.	STRATEGISET VALINNAT TEKNOLOGIA-ALUSTOJEN KILPAILUSSA...	15
4.1	Alustan avoimuus	15
4.2	Alustan hinnoittelu ja komplementoijien sponsorointi	17
4.3	Markkinoille saapuminen.....	19
4.4	Markkinoille pääsyn esteet.....	21
5.	PÄÄTELMÄT	23
	LÄHTEET.....	27

1. JOHDANTO

Monilla aloilla, erityisesti tietotekniikassa ja muilla korkean teknologian aloilla, markkinat ovat nykyään keskittyneet kilpailevien teknologia-alustojen ympärille. Teknologiset alustat toimivat markkinoilla yhteisenä rajapintana eri käyttäjäryhmien välillä ja tarjoavat niille mahdollisuuden yhteiseen arvонуontiin (Rochet & Tirole 2006). Teknologia-alustan käsite on alan kirjallisuudessa vakiintunut yleisesti tarkoittamaan tuotetta tai teknologiaa, joka ratkaisee annetulla alalla vaikuttavan merkittävän teknisen ongelman, mikä tarjoaa ulkoisille toimijoille mahdollisuuden kehittää omien innovaatioitaan ja loppukäyttäjille suunnattuja tuotteita alustan pohjalta (Gawer 2009; Choi & Phan 2012).

Teknologia-alustat voidaan jaotella karkeasti kahteen kategoriaan. Tuotealustat (product platform) ovat yritysten sisäisiä alustoja, joiden pohjalta voidaan jatkokehittää uusia tuotteita hyödyntäen uudelleenkäytettäviä komponentteja ja alustan modulaarisuutta. Laajasti tietyllä alalla käyttöön omaksutut toimiala-alustat (industry platform) puolestaan ovat yritysten tarjoamia avoimia tuotteita, teknologioita tai palveluita, joiden varaan ulkoiset innovoijat voivat kehittää omia, alustaa täydentäviä, loppukäyttäjille suunnattuja tuotteita. (Gawer & Cusumano 2014)

Teknologia-alustat ja niiden hallinta voivat tarjota yritykselle suuria taloudellisia hyötyjä sekä merkittävää kilpailuetua, mikäli yrityksen hallitsema alusta vakiintuu yleisesti alan käyttöön. Pyrkimyksessään johtavaan asemaan teknologia-alustojen kilpailussa yrityksen on tietoisesti tehtävä strategisia valintoja, joilla se pyrkii vaalimaan alustansa ympäröivää ulkoisten yritysten ekosysteemiä. Aihe on mielenkiintoinen tieteellisen tutkimuksen kannalta, sillä kuten Lacy et al. (2014) toteavat toimialakatsauksessaan, että entistä useammat suuret teknologiayritykset ovat siirtymässä yksittäisistä tuotelanseerauksista alustojen kehittämiseen vastakseen entistä korkeampiin asiakkaiden odotuksiin. Kuluttajat odottavat jatkuvasti entistä alempia hintoja, nopeampaa palvelua ja vaikuttavampia kokemuksia, joihin yritykset voivat vastata hyödyntämällä alustatalouden tarjoamia yhteistyömahdollisuuksia ja synergiaetuja. (Lacy et al. 2014) Alustatalouden merkittävyys taloudellisesti sekä strategisesti kasvaa, joten yritysten näkökulmasta hyödyllistä olisi hahmottaa konkreettinen viitekehys erilaisista strategisista valinnoista ja niiden vaikutuksista, joita alustataloudessa kilpaileva yritys joutuu kohtaamaan.

Thomasin et al. (2014) mukaan teknologia-alustoja käsittelevästä kirjallisuudesta voidaan tunnistaa koulukuntia, jotka lähestyvät tutkimusta erilaisista näkökulmista. Teknologia-alustoja on tutkittu muun muassa taloustieteellisestä, teknologisesta ja organisatorisesta näkökulmasta. Merkittävä suuntaus kirjallisuudessa on niin sanottu ekosysteemiajattelu (ecosystem view), joka tarkastelee toimiala-alustoja liiketoiminnallisina ekosysteemeinä,

joiden jäseniin kuuluvat alustan loppukäyttäjät, alustaa täydentäviä tuotteita valmistavat yritykset sekä keskiössä toimiva, alustan omistava yritys. (Thomas et al. 2014) Choi ja Phan (2012) ovat tunnistaneeet, että alustapohjaisen ekosysteemin hyödyt ilmenevät ekosysteemin kaikille jäsenille. Täydentävien tuotteiden valmistajat saavat käyttöönsä valmiin teknologisen alustan, jonka pohjalle ne voivat rakentaa tuotteensa ja kehittää enemmän innovaatioita, kuin alustan lanseerannut yritys yksinään pystyisi (Choi & Phan 2012). Cennamo ja Santalo (2013) lisäksi toteavat, että myös keskiössä toimiva yritys hyötyy ekosysteeminsä ulkoisten yritysten menestyksestä, sillä suuri määrä alustaa täydentäviä tuotteita houkuttelee alustan pariin lisää loppukäyttäjiä.

Tämän kandidaatintyön tavoitteena on selvittää, millaisia menestystekijöitä teknologia-alustojen kilpailusta on kirjallisuudessa tunnistettu sekä jäsentää, millaisia strategisia keinoja teknologia-alustojen kilpailussa johtavaan asemaan pyrkivillä yrityksillä on. Keskeisiä tutkimuskysymyksiä, joita työssä tutkitaan, ovat siis:

- Mitä menestystekijöitä teknologia-alustojen kilpailussa on?
- Mitä strategisia keinoja yrityksellä on, joilla voidaan vaalia toimiala-alustaa ympäröivän ekosysteemin menestystä?

Tämä kandidaatintyö on kirjallisuuskatsaus, jossa tutkitaan teknologia-alustoja käsittelevää kirjallisuutta, erityisesti ekosysteemiajattelun näkökulmasta. Tietolähteinä työssä on käytetty pääasiassa Tampereen teknillisen yliopiston tieteellisen kirjallisuuden tiedonhakupalvelua Andoria sekä Googlen Scholar-palvelua. Artikkeleita on lisäksi löydetty teknologiaan ja innovaatioihin sekä yrityksen strategiaan keskittyvistä julkaisuista, kuten Technovation, Strategic Management Journal ja MIT Sloan. Tietoa on etsitty käyttämällä hakusanoja kuten: ”technology platform”, ”industry platform”, ”platform leadership” ja ”network effect”. Kirjallisuus teknologia-alustoista, etenkin yrityksen strategian näkökulmasta, on varsin tuoretta, joten suuri osa käytetyistä artikkeleista ovat kirjoitettu 2000- ja 2010-luvuilla. Lähteiden vaikuttavuutta ei ole tästä syystä voinut arvioida ainoastaan muiden viittausten perusteella, vaan lähteiden laatua on täytynyt arvioida esimerkiksi artikkelin julkaisseen journalin tai kirjoittajan maineen perusteella.

Aluksi työssä esitellään toimiala-alustan käsite sekä sille tyypillisiä ominaisuuksia, kuten verkostovaikutusten esiintyminen. Lisäksi toisessa luvussa esitellään ekosysteemi-näkökulma teknologia-alustoista sekä kaksisuuntaisten markkinoiden ja alustajohtajuuden käsitteet. Kolmannessa luvussa tarkastellaan kirjallisuudessa tunnistettuja alustajohtajuuteen liittyviä menestystekijöitä ja neljännessä luvussa yrityksen strategisia valintoja, joilla sen on mahdollisuus vaikuttaa alustansa menestykseen.

2. EKOSYSTEEMIAJATTELU JA ALUSTAJOH-TAJUUS

Kokonaisille toimialoille tarjotut teknologia-alustat ja niitä hallitsevat yritykset joutuvat toimimaan perinteisiä tuotemarkkinoita huomattavasti monimutkaisemmassa toimintaympäristössä. Pelkän ostaja-myyjä dynamiikan sijaan, alustan ympärille muodostuu liiketoiminnallinen ekosysteemi, jossa useat eri toimijat vaikuttavat alustaa hyödyntävien tuotteiden kehitykseen ja kaupankäyntiin.

2.1 Toimiala-alusta

Teknologia-alusta on käsitteenä esiintynyt ensimmäisiä kertoja tutkittaessa tietokone-markkinoiden kehitystä 1960-luvulla. Markkinoilla esimerkiksi IBM kehitti tuotteita, joissa samalle hardware-alustalle voitiin asentaa vaihtelevia ohjelmistoja, sekä tarjosi vaihtoehtoisia komponentteja, kuten näyttöjä ja prosessoreita. (Bresnahan & Greenstein 1999) Tuotealustan ajatusta on sittemmin sovellettu myös muilla aloilla, myös tietotekniikan ulkopuolella, yritysten etsiessä säästöjä tuotekehitys- ja tuotantokustannuksissa hyödyntämällä modulaarisia tuotteita, jotka voidaan valmistaa käyttäen yhteensopivia komponentteja ja yhteisiä alustoja. 1990-luvulla tieteellisessä keskustelussa syntyi käsite toimiala-alustoista, kun tutkimuksessa seurattiin esimerkiksi Microsoft Windowsin ja muiden PC-markkinoilla vakiintuvien teknologioiden kehitystä. Niiden periaatteisiin liittyi vahvasti uudelleenkäytettävät komponentit ja ulkopuolisten tahojen panos alustan kehitykseen. (Cusumano 2010)

Suuressa osassa kirjallisuutta puhutaan usein teknologia-alustoista tai pelkästään alustoista, ja usein vain tutkimuksen kontekstista selviää, tarkoitetaanko termillä esimerkiksi yrityksen sisäisistä tuotealustaa vaiko tuotteistettua ja toimialan kolmansille osapuolille avointa teknologia-alustaa. Yhdenmukaistaakseen kirjallisuuden termistöä, Gawer ja Cusumano ovat useissa julkaisuissa pyrkineet lanseeraamaan toimiala-alusta (eng. industry platform) -termi, jolla tarkoitetaan nimenomaan tietyllä toimialalla käyttöön omaksuttua teknologia-alustaa. (Gawer & Cusumano 2008; Gawer & Cusumano 2014) Tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastellaan teknologia-alustoja nimenomaan kokonaisten toimialojen sisällä muodostuvien ekosysteemien näkökulmasta, joten alustoista puhuttaessa tarkoitetaan aina toimiala-alustaa.

Yhteinen piirre yritysten sisäisten tuotealustojen ja kokonaisille toimialalle avointen toimiala-alustojen välillä on se, että kussakin tapauksessa alusta luo teknologisen pohjan tuotekehitykselle uudelleen hyödynnettävistä komponenteista ja teknologioista, joiden varaan johdettuja tuotteita voidaan kehittää. Gawer ja Cusumano (2014) osoittavat niiden

väliltä myös huomattavia eroja. Siinä missä tuotealusta on yleensä kokonaan yhden yrityksen hallinnassa, toimiala-alusta on rakenteeltaan avoin ulkopuolisille toimijoille, jotka voivat omaksua teknologian omaan käyttöönsä. Lisäksi ollakseen hyödyllinen loppukäyttäjilleen toimiala-alusta tarvitsee ympärilleen alustaa täydentävien innovaatioiden verkoston. (Gawer & Cusumano 2014)

Sen sijaan, että keskiössä toimiva yritys itse suunnittelisi varsinaisen asiakkaalleen tarjottavan lopputuotteen, tarjoaa se yleiseen käyttöön jonkin alan kriittisen ongelman ratkaisevan komponentin ja mahdollistaa siten alustan varaan rakennettujen ulkoisten tuotteiden kehittämisen. Toimiala-alusta toimii siis Nocken et al. (2007) mukaan vain yhtenä osana useista tuotteista muodostuvaa ”systeemiä”, jonka muut komponentit tarjoaa jokin ulkoinen yritys. Gawer ja Cusumano (2008) määrittävät kaksi kriteeriä, jotka tietyn teknologian on täytettävä, jotta siitä voisi syntyä markkinoiden laajasti omaksuma toimiala-alusta: 1) Alusta täyttää ainakin yhden kriittisen funktion tuotteiden ”systeemissä” tai ratkaisee jonkin alalle keskeisen teknologisen ongelman. 2) Alustan tulisi olla riittävän avoin ja helposti omaksuttava, jolloin systeemiin on helppo liittyä tai jatkokehittää sille uusia käyttökohteita. (Gawer & Cusumano 2008)

2.2 Teknologia-alustat ja ekosysteemiajattelu

Thomaksen et al. (2014) mukaan teknologia-alustoja tutkivan kirjallisuuden haara, ekosysteemiajattelu, tarkastelee alustaa teknologiapohjaisen liiketoimintasysteemin hallitsevana keskuksena. (Thomas et al. 2014) Nocke et al. (2007) määrittelevät alustan keskuksena, jonka välityksellä myyjät ja ostajat suorittavat transaktioitaan. Mallissa heterogeeninen joukko myyjiä ”vuokraa tilaa” alustalta, ja tarjoaa alustan välityksellä joukon differoituja tuotteita. (Nocke et al. 2007) Alusta koordinoi ympäröivää ulkopuolisten yritysten verkostoa organisoimalla komplementaarisia tuotteita ja teknologioita (Hagiu & Yoffie 2009), ja hyödyntämällä erilaisia kontrollointimekanismeja, kuten standardien asettaminen käytetyille teknologioille, tai taloudellisten kannustimien asettaminen verkoston yrityksille (West 2003).

Vaikka liiketoimintaekosysteemissä voi olla mukana monia hyvinkin eri tyyppisiä yrityksiä, täyttävät ne toimintaympäristössään vakiintuneita tehtäviä (Thomas et al. 2014). Gawerin ja Cusumanon (2008) esittämään toimiala-alustaa ympäröivän yritysekosysteemin rakenteeseen kuuluvat alustan loppukäyttäjät, ekosysteemin keskiössä toimiva yritys sekä alustaa täydentävien tuotteiden valmistajat. Tekstin selkeyden vuoksi tutkimuksissa käytetään täydentävien tuotteiden valmistajista puhuttaessa usein lyhyempää englannin kielistä termiä complementor (suom. komplementoija), jota myös tässä työssä käytetään paikoin tekstin luettavuuden helpottamiseksi.

Alustan komplementoijat saavat alustaan liittyessään valmiin teknologisen pohjan tuotekehitykselleen, mutta ekosysteemiajattelun mukaan suurin motivaatio ekosysteemiin liit-

tymiselle on pääsy kosketuksiin uuden asiakasryhmän kanssa, jonka palvelu ei ole aiemmin ollut mahdollista ilman alustaa. Alustan loppukäyttäjii puolestaan liittyvät ekosysteemiin ottaessa käyttöön jonkin alustan varaan kehitetyn, lisäarvoa tuottavan, tuotteen ja omaksuvat siten myös alustan käyttöönsä. Keskiössä toimiva yritys puolestaan avaa alustansa ulkopuolisille kehittäjille siinä toivossa, että ekosysteemin muut yritykset lisäävät alustan kysyntää, ja siten houkuttelevat alustan pariin lisää loppukäyttäjii. (Gawer & Cusumano 2008; Cennamo & Santalo 2013; Thomas et al. 2014)

Ekosysteemin keskiössä toimivan yrityksen etuna on pyrkiä toiminnallaan edistämään innovaatioita ekosysteemissään, koska sillä ei välttämättä ole kykyä, resursseja, tai edes halua valmistaa itse kaikkia alustaa tukevia tuotteita, tai hyödyntää alustan kaikkia mahdollisia sovellutuksia. Tästä syystä keskiössä toimivan yrityksen tulisi tarjota ulkopuolisille yrityksille riittävän avoimen alustan, jotta täydentävien innovaatioiden kehittäminen olisi mahdollista. (Gawer & Cusumano 2014). Lisäksi Cusumanon (2010) mukaan keskiössä toimivan yrityksen tulisi tarjota ekosysteeminsä potentiaalisille uusille jäsenille taloudellisia kannustimia, kuten matalat lisensointikustannukset tai tuet kehittäjille, jotka houkuttelevat uusia yrityksiä liittymään alustaa ympäröivään ekosysteemiin. (Cusumano 2010)

Rakentaessaan potentiaalista toimiala-alustaa, keskiössä toimiva yritys luopuu siis alustansa täydellisestä hallinnasta, mutta vastineeksi saa ympärilleen ulkopuolisten toimijoiden ekosysteemin, joka lisää alustan arvoa alustan loppukäyttäjien silmissä. Gawerin ja Cusumanon (2014) toteavat: mitä enemmän innovaatioita alustan ympärillä syntyy, sitä enemmän arvoa alusta tarjoaa ekosysteemin jäsenille, mikä houkuttelee edelleen lisää toimijoita omaksumaan alustan käyttöönsä. Tämän seurauksena alusta voi nopeasti saavuttaa markkinoilla vaikeasti syrjäytettävän aseman. (Gawer & Cusumano 2014)

2.3 Verkostovaikutukset

Alustaa hallitsevan yrityksen tavoitteena on luonnollisesti kasvattaa tuotteestaan maksavien loppukäyttäjien määrää. Keskiössä toimiva yritys ei kuitenkaan myy tuotteitaan suoraan kuluttajille, vaan välillisesti alustaa täydentäviin tuotteisiin sidottuna. Alustaa ympäröivän ekosysteemin vuoksi toimiala-alustan konseptiin liittyy vahvasti teoria verkostovaikutuksesta (eng. network effect, network externalities). Katzin ja Shapiron (1994) mukaan verkostovaikutuksella tarkoitetaan tilannetta, jossa kuluttajan kokema arvo verkostoon kuulumisesta riippuu muiden verkostoon kuuluvien jäsenten määrästä. Verkostovaikutusten konsepti on kehittynyt tutkittaessa tuotteita, jotka toimivat osana kirjaimellista verkkoa, kuten puhelimet. Sittemmin käsitystä verkostovaikutuksista on laajennettu koskemaan myös tilanteita, joissa hyödykkeen täydellinen hyödyntämiseen vaaditaan täydentäviä tuotteita (Gallagher & Park 2002).

Katz ja Shapiro (1994) ovat tunnistaneeet markkinoilta kaksi geneeristä kuluttajien kohtaamaa tilannetta, joissa tuotteen käyttäjille on hyötyä ”koordinoitua” kulutuksesta,

jossa suuri joukko kuluttajista valitsevat saman tuotteen. Markkinoilla ilmenee välittömiä verkko-vaikutuksia (direct network effect), kun käyttäjät kokevat saavansa arvoa suorista yhteyksiä muiden verkoston jäsenten kanssa. Kun verkkoon liittyy uusi jäsen, verkkoon kuulumisen arvo kasvaa myös verkoston muille jäsenille. Tuotteen haluttavuus riippuu siis sen hinnan lisäksi myös muiden käyttäjien määrästä. (Katz & Shapiro 1994).

Toisessa Katzin ja Shapiron (1994) tunnistamassa tilanteessa markkinoilla ilmenee välillisiä verkostovaikutuksia, kun kuluttajien kokemaan arvoon ei suoraan vaikuta muiden käyttäjien määrä, mutta tuotteen haluttavuus on kuitenkin riippuvainen alustan odotetusta suosiosta käyttäjien keskuudessa. Katz ja Shapiro (1994) käyttävät esimerkkinä tilannetta, jossa tuote muodostuu tietokoneiden tapaan hardware- ja ohjelmistokomponenteista, joista molemmat hankitaan erillisinä ajankohtina. Ostaessaan hardware-komponentin asiakas odottaa pysyvänsä valinnassaan ja joutuu päätöstä tehdessään ennustamaan, millainen tarjonta tulevaisuudessa tulee toteutumaan ohjelmistokomponentin osalta. Kuluttajat odottavatkin, että alusta jolla on valmiiksi suuri määrä käyttäjiä, tulee todennäköisesti jatkossa tarjoamaan myös suuremman määrän täydentäviä tuotteita, jolloin odotus suosiosta edelleen ruokkii alustan menestystä. (Katz & Shapiro 1994) Schilling (2003) mukaan, muiden tekijöiden ollessa tasavertaisia, kuluttajat suosivatkin teknologiaa, jolla on suurin käyttäjämäärä. Koska alustan arvo on kaksisuuntaisilla markkinoilla läheisesti sidottu alustan käyttäjien ja täydentävien tuotteiden määrään, uudet tulokkaat ovat markkinoilla epäedullisessa asemassa. Vaikka kilpailevat tuotteet tarjoaisivat edullisemman hintatason tai parempaa suorituskykyä, ne voivat kokonaisuudessaan tarjota käyttäjilleen vähemmän arvoa verkostovaikutusten takia. (Schilling 2003)

Teknologia-alustoja käsittelevässä kirjallisuudessa puhutaan usein markkinoilla vaikuttavista vahvoista tai heikoista verkostovaikutuksista. Verkostovaikutusten voidaan todeta olevan vahvoja silloin, kun alustan käyttäjät vaativat suurta täydentävien tuotteiden variaanssia ja hankkivat paljon erilaisia kyseiseen alustaan pohjautuvia tuotteita. Tällöin valittuun alustaan tehdyt investoinnit ja uponneet kustannukset ovat suuria, ja odotus alustan menestyksestä ja tuotteiden jatkuvasta tarjonnasta tulevaisuudessa on ostopäätöksessä merkittävä tekijä. Heikkoja vaikutukset ovat puolestaan kun käyttäjät hankkivat vain vähän alustapohjaisia tuotteita. Tällöin alustan vaihtokustannukset ovat alhaisempia, eivätkä myöskään alustan tulevaisuuden näkymät ole tällöin yhtä merkittävässä roolissa. (Bresnahan & Greenstein 1999; Hagiu 2009)

2.4 Kaksisuuntaiset markkinat

Toimiala-alustat ovat teknisiä systeemeitä, jotka muodostuvat teknologisen pohjan tarjoavasta alustasta, sekä tämän varaan rakennetuista täydentävistä tuotteista. Toimiala-alustan ympärille muodostuvien liiketaloudellisten ekosysteemien johdosta markkinoilla ilmenee siten erityisesti välillisiä verkostovaikutuksia. Ekosysteemiin liittyvät jäsenet joutuvat tekemään päätöksen siitä, mihin markkinoilla tarjolla olevaan alustaan si-

toutuvat, perustuen arvioon siitä mikä alusta tulevaisuudessa tulee tarjoamaan eniten arvoa käyttäjälleen. Rochetin ja Tirolen (2006) mukaan toimiala-alustan tapauksessa kuitenkin sekä komplementoijat että tuotteiden loppukäyttäjät voidaan nähdä alustan ”kuluttajina”, joista molemmat arvioivat alustan arvoa välillisten verkostovaikutusten kautta. Schillingin (2003) mukaan alustat, joilla on paljon käyttäjiä, ovat houkuttelevimpia ulkoisille kehittäjille, mikä johtaa alustan käyttäjäkunnan kasvuun.

Koska alustan houkuttelevuus molemmille ekosysteemin ryhmille riippuu vastakkaisen ryhmän koosta, Gawerin (2014) mukaan voidaan puhua kaksisuuntaisesta markkinasta, jossa alusta toimii yhdistävänä tekijänä näiden ryhmien välillä. Alusta luo ekosysteemissä arvoa yhdistämällä kaksi ”kuluttajaryhmää”, joiden välillä ei ilman alustaa voisi tapahtua transaktioita. (Gawer 2014) Thomasin et al. (2014) mukaan alustan omistaja voi koordinaoida komplementoijien ja loppukäyttäjien välistä kanssakäymistä, esimerkiksi säättämällä alustan käyttöönoton hinnoittelua ekosysteemiin liittyville yrityksille (Thomas et al. 2014). Gawerin (2014) mukaan alustan tarjoama arvo niin alustan omistajalle kuin sen loppukäyttäjille riippuu siis alustan käyttäjien määrästä, johtuen epäsuorista verkostovaikutuksista.

Katzin ja Shapiro (1994) esittävät, että johtuen vahvoista epäsuorista verkostoeffekteistä jotka vaikuttavat alustaa ympäröivän ekosysteemin dynamiikkaan, markkinoilla voidaan helposti päätyä itseään ruokkivaan kierteseen, jossa menestyvästä alustasta muodostuu entistä suositumpi, kaksisuuntaisten markkinoiden molempien osapuolten korkeiden odotusten johdosta. (Katz & Shapiro 1994) Nocke et al. (2007) puolestaan esittävät, että jos kaksisuuntaisilla markkinoilla ilmenee voimakkaita epäsuoria verkostovaikutuksia, alustan monopolisoitunut asema lisää kaupankäyntiä verrattuna hajautettuun alustojen omistukseen, ja on siten verkoston jäsenille mieluisampi tilanne. Cennamo ja Santalo (2013) soveltavat Katzin ja Shapiron ajastusta toimiala-alustojen ekosysteemiajatteluun ja päättelivät, että tästä johtuen markkinoille voitaisiin ennustaa muodostuvan Winner-Takes-All -tilanne (WTA), jossa markkinat kallistuvat yksittäisen, suurimman määrän käyttäjiä hankkivan alustan eduksi, ja alusta saavuttaa johtavan aseman. (Cusumano & Gawer 2002; Choi & Phan 2012; Thomas et al. 2014)

2.5 Alustajohtajuus

Alustajohtajalle löytyy kirjallisuudesta useita määritelmiä, mutta yleisesti sillä tarkoitetaan yritystä, jonka omistama teknologia-alusta valikoituu tietyllä toimialalla laajimmin omaksutuksi ja käyttäjämääriltään suosituimmaksi alustaksi, jolloin yritykselle tarjoutuu taloudellisten hyötyjen lisäksi mahdollisuus hallita sen ympärillä tapahtuvia innovaatioita, ja ohjata teknologian kehitystä markkinoilla.

Cusumano ja Gawer (2002) määrittelevät alustajohtajan yrityksenä, joka toiminnallaan edistää ja ohjailee koko toimialan läpäiseviä innovaatioita irrallisesti kehitettyjen tuotteiden verkostossa ja organisoii ulkoisten yritysten koalitiota, joiden liiketoiminta ja tuotteet

keskittyvät kyseisen teknologia-alustan ympärille. Choi ja Phan (2012) puolestaan tiivistävät alustajohtajan roolin seuraavasti: Ensiksi, alustajohtaja tarjoaa ekosysteeminsä jäsenille teknologisen ratkaisun sekä innovatiivisen liiketoimintamallin, jotka hyödyttävät kaikki ekosysteemin jäseniä. Lisäksi alustajohtaja sponsoroi ekosysteeminsä jäseniä taloudellisilla kannustimilla helpottaakseen uusien jäsenten liittymistä ekosysteemiin, tavoitteenaan luoda tilanne, jossa se pystyy perimään ekosysteeminsä jäseniltä mahdollisimman paljon maksuja alustan käytöstä (Choi & Phan 2012)

Alustaa hallitsevan yrityksen etuna on pyrkiä tietoisesti lisäämään alustaansa täydentävien tuotteiden määrää ja fasilitoimaan innovaatioiden syntyä ekosysteemissään, sillä mitä enemmän innovaatioita ja täydentäviä tuotteita ekosysteemissä tuotetaan, sitä enemmän arvoa ekosysteemi tuottaa jäsenilleen (Gawer & Cusumano 2008; Thomas et al. 2014) Tästä syystä vakiintuneet alustat helposti kasvattavat etuaan kumulatiivisesti, ja käyttäjämäärien lisääntyessä niistä tulee entistä vaikeampia syrjäyttää. Katsauksessa käsiteltyssä kirjallisuudessa on yleisesti tunnistettu ekosysteemin koon tarjoama strateginen etu. Tehdessään investointeja, ja omaksuessaan tietyn alustan käyttöönsä, alustan komplementoitijat muodostavat verkostovaikutusten johdosta tehokkaan esteen markkinoille pyrkiville uusille alustoille (Gawer & Cusumano 2008; Thomas et al. 2014; Kuchinke & Vidal 2016).

Kirjallisuudessa on yleisesti huomioitu alustajohtajuuden haastava ja ristiriitainen strateginen asema. Choi ja Phan (2012) tunnistavat, että alustajohtaja on ekosysteemissään tuottoisassa ja keskeisessä roolissa omassa ja sillä on merkittävä mahdollisuus vaikuttaa markkinoiden sekä teknologian kehitykseen. Toisaalta monet kirjoittajat, kuten Cennamo ja Santalo (2013) sekä Gawer ja Cusumano (2014) ovat huomauttaneet, että toimiala-alustat ovat aina riippuvaisia ulkoisten toimijoiden tekemistä innovaatioista ja investoinneista, sillä ainoastaan alustaa täydentävät tuotteet varsinaisesti tuovat käyttöarvoa alustan lopullisille asiakkaille, jolloin niiden houkuttelevuus vaikuttaa siis suoraan itse alustan menestykseen.

Hagiun ja Yoffien (2009) mukaan, mitä menestyneempi alusta on, sitä suurempi on alustan omistajan houkutus ja mahdollisuus kerätä ekosysteemissä syntyvä lisäarvo itselleen. Tästä huolimatta kirjallisuuskatsauksen perusteella yleinen käsitys kirjallisuudessa on kuitenkin, että alustakilpailussa etenkin pitkän aikavälin menestyksen taustalla on tehokas ja menestyvä ekosysteemi, johon kuuluminen hyödyttää kaikkia osapuolia taloudellisesti. Keskiössä toimivan yrityksen olisi siis syytä kiinnittää huomiota toimivien liiketoimintamallien tasapuolisen voitonjaon kehittämiseen ekosysteemissään, jopa lyhyen aikavälin taloudellisten tuottojen kustannuksella.

Gawer ja Cusumano (2008) tunnistivat kaksi kriteeriä, joita he pitivät edellytyksenä sille, että teknologia-alustasta voisi tulla markkinoiden yleisesti omaksuma toimiala-alusta, mutta näiden kriteereiden täyttäminen ei kuitenkaan yksinään riitä johtavan aseman saavuttamiseen. Alustajohtajuutta tutkivassa kirjallisuudessa on yleisesti todettu, että alusta

voi saavuttaa johtavan aseman, kun sitä ympäröivään ekosysteemiin liittyy niin merkittävä määrä loppukäyttäjiä ja alustaa täydentäviä yrityksiä, ettei kuluttajien ole mielekasta liittyä toiseen ekosysteemiin, ja siten kyseisestä alustasta tulee markkinoita hallitseva tekijä. Tällainen tilanne harvoin kuitenkaan syntyy vahingossa, vaan johtavan aseman saavuttamiseksi yrityksen tulee suorittaa tietoisia strategisia valintoja. (Cusumano & Gawer 2002; Gallagher & Park 2002; Yoffie & Kwak 2006; Cennamo & Santalo 2013)

Vaikka alustajohtaja on riippuvainen ulkoisten toimijoiden kehittämistä innovaatioista, ei ekosysteemin keskiössä toimivan yrityksen tarvitse pysyä passiivisesti kolmansien osapuolten päätösten armoilla, vaan lukuisilla strategisilla valinnoillaan se voi vaikuttaa liiketoimintaan ekosysteemissä ja siinä syntyviin innovaatioihin. Gallagherin ja Parkin (2002) mukaan perinteiset strategiset viitekehykset pyrkivät selittämään eroja yritysten menestyksessä tutkimalla yritysten sisäisiä resursseja ja kyvykkyyksiä, ja vertaamalla niitä ulkoisiin markkinoilla vaikuttaviin voimiin. Koska alustojen ympärille keskittyvillä markkinoilla tuotteen käyttäjämäärä voi verkostovaikutusten takia tarjota merkittävää kilpailuetua, yrityksillä on perinteisiä markkinoita suuremmat kannustimet kilpailla markkinaosuudesta ja käyttäjien lukumäärästä. (Gallagher & Park 2002) Tämä selittää osaltaan miksi alustajohtajuutta tutkivassa kirjallisuudessa painotetaan usein strategioita, jotka keskittyvät erityisesti markkinaosuuden ja käyttäjämäärien nopeaan kasvattamiseen markkinoiden aikaisessa vaiheessa (Katz & Shapiro 1994; Lee & O'Connor 2003; Kuchinke & Vidal 2016).

Alustajohtajan tavoitteena on kerätä itselleen ekosysteeminsä jäseniltä mahdollisimman paljon tuottoja, perimällä maksuja joko alustan komplementoijilta tai varsinaisilta loppukäyttäjiltä (Hagiu 2009). Tätä tavoitetta tukee luonnollisesti strateginen pyrkimys kasvat-
taa alustan loppukäyttäjien ja täydentävien tuotteiden määrää. Tarkastellussa kirjallisuudessa todetaan varsin yksimielisesti, että kaksisuuntaisilla markkinoilla suuri määrä tuotteiden loppukäyttäjiä houkuttelee alustan pariin komplementoijia, joilta yritys voi edelleen periä maksuja alustan hyödyntämisestä. (Cusumano & Gawer 2002; Gallagher & Park 2002; Thomas et al. 2014)

3. MENESTYSTEKIJÄT ALUSTOJEN KILPAILUSSA

Teknologia-alustojen välinen kilpailu tapahtuu kenties tavallista monimutkaisemmassa toimintaympäristössä johtuen verkostovaikutuksista ja monisuuntaisten markkinoiden piirteistä. Jotta kilpailua olisi helpompi hahmottaa ja tarkastella, on kirjallisuudessa pyritty tunnistamaan empiirisesti ja yrityscaseja tutkimalla tekijöitä, joilla on kaikista ratkaisevin merkitys teknologia-alustojen välisessä kilpailussa. Taulukossa 1 (liite A) on kerättyä tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastellut artikkelit ja niissä tunnistettuja menestystekijöitä.

3.1 Liiketoiminnalliset tekijät

Teknologia-alustojen menestystekijöitä on katsauksen perusteella tutkittu ja tunnistettu monista eri näkökulmista ja tutkijat ovat myös pyrkineet luokittelemaan niitä selkeisiin kategorioihin. Kuten teknologia-alustojen tutkimus itsessään, myös niiden menestyksen piirteet jakautuvat kirjallisuudessa karkeasti teknologisiin ja verkostovaikutusten leimaamiin strategisiin tekijöihin. Esimerkiksi Gawerin ja Cusumanon (2008) mukaan teknologisia haasteita ovat sopivan arkkitehtuurin ja rajapintojen suunnitteleminen, sekä tekijänoikeuksien ja teknisen informaation valikoiva levittäminen kolmansille osapuolille. Liiketoiminnan strategiaan haasteisiin lukeutuu taloudellisten kannustimien tarjoaminen komplementoijille, alustan hinnoittelu sekä alustan avoimuuden hallinta, jotka tähtäävät alustan käyttäjäkunnan kasvattamiseen (Gawer & Cusumano 2008). Taulukossa 1 (liite A) on kerättyä kirjallisuuskatsauksessa tarkasteltuja artikkeleita, ja niissä tunnistettuja ja käsiteltyjä menestystekijöitä.

3.1.1 Ekosysteemin laajuus

Cusumanon (2010) mukaan se, kuka alustojen kilpailussa selviytyy voittajana, ei riipu pelkästään siitä, kenellä on paras teknologia tai ensimmäinen tuote markkinoilla. Voittaja on yleensä se, jolla on paras alustastrategia ja tätä tukeva ekosysteemi. Verkostovaikutuksia ja kaksisuuntaisia markkinoita tutkivassa kirjallisuudessa on todettu ekosysteemin koon oleva usein ratkaiseva tekijä kilpailussa. Kasvu käyttäjäkunnassa ja täydentävien tuotteiden määrässä on useissa tutkimuksissa olevan eräitä tärkeimmistä alustan arvon ja markkinaosuuden ajureista. (Evans, 2003; Armstrong, 2006; Rochet and Tirole 2006; Hagiu, 2009) Perinteinen verkostovaikutusten teoria ennustaa markkinoille todennäköistä Winner-Takes-All tilannetta, jossa markkinat kääntyvät suurimman ekosysteemin kasvatavan alustan eduksi. (Katz & Shapiro 1994)

Suuren käyttäjäkunnan rakentaminen voi vaikuttaa haastajalle ylitsepääsemättömältä esteeltä, siispa yritykset jotka saapuvat markkinoille ensimmäisten joukossa, pyrkivät kasvattamaan käyttäjäkuntaansa mahdollisimman nopeasti (Sillanpää & Laamanen 2009; Soh 2010). Alustateorian mukaan saavuttaakseen tämän tavoitteen, yritykset voivat käyttää taloudellisia tukia kannustaakseen yrityksiä liittymään ekosysteemiin, tai pyrkiä saapumaan markkinoille riittävän ajoissa, kaapatakseen käyttäjiä markkinoilta, ennen kuin kilpailu kovenee. (Suarez & Kirtley 2012)

Den Hartigh et al. (2016) huomioivat tutkimuksessaan, että aikaisilla mikrotietokoneiden markkinoilla IBM päihitti Applen, nimenomaan sen alustan avoimen rakenteen vuoksi, mikä edesauttoi sitä saavuttamaan dominoivan markkinaosuuden alalla. Voittamista ja häviämistä voidaan kuitenkin tarkastella useista eri näkökulmista, ja esimerkiksi vaikka älypuhelinmarkkinoilla Android pitää hallussaan suurempaa markkinaosuutta avoimen rakenteensa vuoksi, Applen suljetumpi ekosysteemi tuottaa itseasiassa suurempia voittoja. Lopputulokseen vaikuttaa siis se, tarkastellaanko alustan menestystä markkinaosuuden, teknologiajohtajuuden vai tuottavuuden kannalta. (den Hartigh et al. 2016) Alustajohtajuutta tarkasteltaessa tärkeä ominaisuus on nimenomaan alustajohtajan mahdollisuus vaikuttaa alan teknologian kehitykseen, mikä edellyttää suurta joukkoa loppukäyttäjiä sekä komplementoijia, mistä johtuen yleensä alan tutkimuksissa alustan menestyksen mittarina käytetään juurikin ekosysteemin suhteellista kokoa markkinoilla ja alustan omaksujien määrästä on usein todettu muodostuvan tärkeämpi tekijä, kuin sen hinnasta tai laadusta (Suarez ja Kirtley 2012).

Kirjallisuuskatsauksen perusteelta alan tutkijoista löytyy myös kirjoittajia, jotka kyseenalaistavat käsitystä siitä, että ekosysteemin koko olisi tärkein yksittäinen menestystekijä alustojen kilpailussa. Cennamo ja Santalo (2013) toteavat, että alustan kilpailukyvyn nostaminen vaatii tasapainottelua kahden tekijän välillä. Toisaalta alustan edun mukaista on pyrkiä kasvattamaan alustan käyttäjäkuntaa sekä täydentävien tuotteiden portfolioa, mutta toisaalta sen pitäisi pystyä kannustamaan komplementoijia kehittämään laadukkaita ja asiakkaisiin vetoavia sovelluksia. Alustan tulisi luoda ja ylläpitää sovellusmarkkinoita, joka edistää suurta täydentävien innovaatioiden määrää, mutta myös kannustaa myös tuotteiden korkeaan laatuun. Cennamo ja Santalo (2013) ehdottavat, että tutkimukseen olisi ottaa uusi fokus. Sen sijaan, että alustan menestystä tarkasteltaisiin ainoastaan sen käyttäjäkunnan laajuuden ansiona, olisi syytä siirtää teoreettisen tutkimuksen huomiota kokonaisvaltaiseen alustojen kilpailukykyyn.

Alustajohtajalla on mahdollisuus vaikuttaa ekosysteeminsä laajuuteen vaikuttamalla teknologia-alustansa avoimuuteen sekä harjoittamallaan hinnoittelulla, joita tarkastellaan tarkemmin luvussa 4.

3.1.2 Taloudelliset hyödyt ja niiden jakaminen ekosysteemissä

Gawer ja Cusumano (2014) toteavat, että heidän tutkimansa case-esimerkkien perusteella kriittinen tehtävä yrityksen johdolle on luoda ja vahvistaa yhteisiä, molempia osapuolia hyödyttäviä liiketoimintamalleja ekosysteeminsä yrityksille. Näin voidaan säilyttää komplementoitijien houkuttimet investoida alustaan ja tuottaa sitä täydentäviä tuotteita. (Gawer & Cusumano 2014)

Kun alustajohtajat pyrkivät luomaan uusia liiketoimintamahdollisuuksia yhdistämällä eri taloudellisia toimijoita, hyvin suunniteltu hinnoittelu- ja voitonjako strategia on välttämätön, tasapainottaakseen voitonjakoa kaikkien ekosysteemin jäsenten välillä (Choi & Phan 2012). Alustajohtajat auttavat potentiaalisia partnereita toteuttamaan liiketoimintamalleja, ja helpottavat tuottojen ja kannattavuuden saavuttamista. Tällaisella strategialla voidaan Suarezin ja Kirtleyn (2012) mukaan kasvattaa ekosysteemin yritysten määrää, koska näin voidaan houkutella yrityksiä liittymään ekosysteemiin, mutta se myös auttaa komplementoijia hahmottamaan alustajohtajan ekosysteemin tarjoamat voittojen mahdollisuudet.

Taloudellisten hyötyjen jakaminen liittyy vahvasti ekosysteemin laajuuteen ja vaikuttaa siihen, kuinka hyvin komplementoijia saadaan houkuteltua liittymään ekosysteemiin. Alustajohtajan strategiset päätös liittyy siihen kuinka paljon, ja miten, markkinoiden eri puolilta veloitetaan alustan käytöstä sekä kuinka alustaa täydentävien tuotteiden kehitystä tuetaan taloudellisesti.

3.2 Teknologiset piirteet

3.2.1 Laatu

Perinteisillä tuotemarkkinoilla on todettu, että uuden tuotteen laatu ja sen tarjoama ylivoimainen suorituskyky ovat tärkeimpien tekijöiden joukossa kun uusia tuotteita lanseerataan ja omaksutaan alalla. Lee ja O'Connorin (2003) mukaan ei voida kuitenkaan varmasti sanoa, pitääkö tämä paikkaansa myös markkinoilla, joilla ilmenee verkostovaikutuksia, koska tietyn tuotteen käyttäjälleen tarjoama arvo johtuu itse tuotteen tarjoamista ominaisuuksista, mutta myös sitä ympäröivän verkoston koon tuomasta lisäarvosta. Lee ja O'Connor (2003) tunnistavat useita esimerkkejä, joissa alan standardiksi muodostuu teknologia, joka on näennäisesti vähemmän laadukas kuin kilpailijansa. (Lee & O'Connor 2003) Samoin myös Sohin (2010) tutkimusten mukaan, useiden yritysten kilpaillessa alalle vakiintuvasta standardista yritysten suoriutumisen eroja ei pystytä selittämään ainoastaan niiden teknisten kyvykkyyksien ja tuotekehityksen resurssien avulla. Sillanpää ja Laamanen (2010) tukevat tätä huomiota, ja toteavat, että vaikka alustakilpailussa on kyse teknisten tuotteiden ja palveluiden kokonaisuudesta, niiden valikoituminen alan

standardiksi on sosiaalinen tapahtuma, jolloin kilpailuun vaikuttavat tuotteen laadun lisäksi asiakkaiden näkemys alustasta, ja sitä vahvistavat verkostovaikutukset.

Merkittävä osa katsauksessa tutkitusta kirjallisuudesta on yhtä mieltä siitä, että tekninen laatu ei yksinään ole ratkaiseva tekijä alustojen kilpailussa (Gallagher & Park 2002; Silanpää & Laamanen 2009; den Hartigh et al. 2016). Schilling (2002) toteaa, että riittämättömän tekninen laatu voi pilata alustan mahdollisuudet onnistua kilpailussa ja den Hartighin et al. (2016) mukaan kilpailun ja valinnan prosessi todennäköisesti pakottaa alustan tarjoamaan vähintään lähes kilpailijoita vastaavaa laatua, mutta se ei riitä ratkaisemaan kilpailua. Teknologian laatu voidaan siis nähdä ikään kuin minimivaatimuksena, jonka ylitettyään alusta voi olla vartenotettava ehdokas kilpailevien teknologioiden kamppailussa (Zhu & Iansiti 2012). Alustajohtajalla on mahdollisuus vaikuttaa alustan ja sitä täydentävien tuotteiden laatuun hallitsemalla alustan avoimuutta.

3.2.2 Innovatiivisuus

Suuri osa teknologia-alustoja käsittelevästä kirjallisuudesta tutkii Thomasin et al. (2014) mukaan kilpailua teknologia- ja innovaatiojohtamisen sekä taloudellisen kilpailun näkökulmasta. Vaikka tutkimusta on tehty jonkin verran myös teknologisesta näkökulmasta, Gawer (2014) toteaa ettei kirjallisuus toistaiseksi tarjoa selkeää vastausta, kuinka alustojen taloudellinen kilpailu ja varsinaiset alustojen teknologiassa tehdyt innovaatiot vaikuttavat toisiinsa.

Käsitellessä innovaatioita kirjallisuudessa yleensä tarkoitetaan uusia ekosysteemissä kehitettäviä täydentäviä tuotteita. Esimerkiksi Boudreau (2010) käyttää tutkimuksessaan ekosysteemin innovatiivisuuden mittarina uusien kämmentietokoneiden lanseerausten määrää tietyllä ajanjaksolla, minkä myös Boudreau itse tunnustaa olevan varsin suppea näkemys innovatiivisuudesta.

Innovaatioita lähestytään alustajohtajuutta tutkivassa kirjallisuudessa useimmiten verkostovaikutusten näkökulmasta. Mitä useammat toimijat verkostossa luovat uusia innovaatioita, sitä enemmän arvoa alusta tuo käyttäjilleen (Cusumano 2010). Esimerkiksi Gawer ja Cusumano (2014) ja Soh (2010) löytävät teknologia-alustojen ja ekosysteemissä tapahtuvien innovaatioiden välillä positiivisen vaikutuksen, jota voidaan ruokkia tarjoamalla yhtenäisen ja helpon tavan liittyä yleisiin komponentteihin ja teknologioihin, minkä avulla alustajohtaja voi vähentää ekosysteemiin liittyvien yritysten aloituskustannuksia ja lisätä syntyvien innovaatioiden määrää. Tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastellussa kirjallisuuden haarassa innovaatioita ei juurikaan tarkastella varsinaisesti teknologisesta näkökulmasta, vaan innovaatioista puhuttaessa tarkastellaan yleensä ekosysteemissä kehitettävien tuotteiden määrää. Samoin kuin laatu, varsinainen teknologia-alustan riittävä innovatiivisuus voidaan nähdä ehtona sille, että alusta olisi vartenotettava kilpailija toimialalla.

3.2.3 Modulaarisuus

Teknologia-alustoja tutkivassa kirjallisuudessa alustan modulaarisuuden on todettu olevan sen rakenteen ja toiminnan kannalta olennainen ja määrittävä tekijä. Jotta ulkoiset toimijat pystyvät liittyä alustaan, täytyy siinä olla riittävän avoimia teknisiä rajapintoja, joihin komponentteja voidaan liittää. (Bresnahan & Greenstein 1999; Gawer & Cusumano 2014) Modulaariset arkkitehtuurit ovat erityisen hyödyllisiä silloin, kun niiden rajapinnat ovat avoimia, eli kun alustajohtaja julkisesti jakaa tietoa siitä, kuinka komponentteja voidaan liittää alustaan. (Cusumano & Gawer 2002) Gawer (2014) tarkentaa, että teknologia-alustojen rakenteelle on ominaista, että pelkän modulaarisuuden lisäksi sen arkkitehtuuri koostuu selkeästä ”ytimestä” (core) sekä tätä ympäröivästä teknologiasta (periphery). Alustan arkkitehtuuri jakaa sen rakenteen siis pysyviin, alustan perustan muodostuviin ydinkomponentteihin, sekä sen ympärillä muuttuviin modulaarisiin komponentteihin.

Modulaarisuus on keskeinen osa teknologia-alustojen arkkitehtuuria ja tärkeä teknologisen muutoksen mahdollistaja. Modulaarisuus tarkoittaa, että teknologia koostuu erillisistä komponenteista, joita voidaan yhdistää ja erottaa alustan määrittämien ”sääntöjen” mukaan (Schilling, 2000). Kun alustan rajapintojen toiminta on tarkasti määriteltyjä, komponentteja voidaan lisätä tai korvata, ja siten vaikuttaa alustan suorituskykyyn, eli toisin sanoen se mahdollistaa modulaarista innovaatiota (den Hartigh et al. 2016). Alustajohtajien, jotka aikovat hyödyntää ekosysteeminsä innovatiivisia kyvykkyyksiä, tulee rakentaa liittävän avoin ja modulaarinen arkkitehtuuri fasilitoidakseen kolmansien osapuolten innovaatioita (Gawer & Cusumano 2014).

Modulaarisuus on siis toimiala-alustaksi pyrkivältä alustalta vaadittu ominaisuus, jonka ympärille koko alustan toiminta ekosysteemissä rakentuu. Teknisen laadun tapaan kuitenkin myös modulaarisuus voidaan nähdä kilpailun rajatekijänä. Se on kilpailukykyisen alustan toiminnan edellytys, mutta sekään ei ole ratkaiseva tekijä alustojen välisessä strategisessa kilpailussa.

4. STRATEGISET VALINNAT TEKNOLOGIA-ALUSTOJEN KILPAILUSSA

Koska teknologia-alustojen kilpailuun liittyy niille ominaisia menestystekijöitä, myös kilpailustrategiassa täytyy ottaa huomioon alustakilpailun ominaispiirteet. Alustoja ympäröivässä ekosysteemissä vaikuttaa pelkkien myyjien ja ostajien sijasta lukuisia eri toimijoita, joten esimerkiksi geneeriset hinta- tai laatujohtajuus- strategiat eivät pysty tuomaan riittävää kilpailuetua. Taulukossa 2 (liite B) on taulukoituna kirjallisuudesta tunnistettuja strategisia tekijöitä, sekä tutkimuksissa havaittuja yhteyksiä aiemmin tunnistettujen menestystekijöiden ja strategisten valintojen välillä.

4.1 Alustan avoimuus

Teknologia-alustan avoimuudella on tarkastellussa kirjallisuudessa yleensä tarkoitettu kahta asiaa. Toisaalta alustan avoimuudella tarkoitetaan alustan teknistä rakennetta ja suunnittelua, joka mahdollistaa modulaarisuuden ja johdettujen tuotteiden kehittämisen ja alustaan liittämisen standardoitujen ja avointen rajapintojen avulla (Bresnahan & Greenstein 1999; West 2003; Gawer 2014) Toisaalta alustan avoimuudella tarkoitetaan usein niitä toimintamalleja, joilla alustan omistaja hallinnoi teknologia-alustaansa ja kolmansien osapuolten mahdollisuuksia hyödyntää alustaa, eli kuinka paljon ja kenelle jaetaan tietoa alustan teknisestä toiminnasta (Nocke et al. 2007) ja kuinka hajautettua alustan kehitys on (den Hartigh et al. 2016).

Kun yritys pyrkii luomaan alalle yleisesti omaksuttua alustaa, se joutuu kohtaamaan riskitiriidan, jonka esimerkiksi Yoffie ja Kwak (2006) sekä Cusumano ja Gawer (2002) ovat tunnistaneet: Kattaakseen alustan kehityskustannukset, sen omistajan täytyisi pystyä keräämään itselleen vähintään osan taloudellisista eduista joita alustan ekosysteemissä syntyy. Toisaalta se, että alusta tuottaa minkäänlaisia voittoja, edellyttää sitä, että ekosysteemiin liittyy riittävästi ulkoisia yrityksiä ja loppukäyttäjiä. Tämä puolestaan edellyttää sitä, että ekosysteemin tarjoamia taloudellisia hyötyjä jaetaan myös ekosysteemin muiden jäsenten kanssa. (Boudreau 2010)

West (2003) esittääkin kysymyksen, kuinka avoin alusta on riittävän avoin houkutellakseen pariinsa riittävästi täydentävien tuotteiden kehittäjiä ja loppukäyttäjiä, mutta tuottaakseen riittävästi tuottoja alustan omistajille. Esimerkiksi West (2003) ja den Hartigh et al. (2016) ovat luoneet omat mallinsa teknologia-alustojen avoimuudesta ja hallintomuodoista.

Den Hartigh et al. (2016) esittävät alustan omistajille erilaisia hallintamuotoja (eng. control modes), joilla yritys voi hallinnoida alustansa. Mallissa alustan avoimuus on liukuva skaala, jonka ääripäissä on kokonaan yrityksen sisäinen inhouse-kehitys, jossa alustan ja kaikkien sen sovellusten tekninen kehitys tapahtuu yrityksen omin voimin. Westin (2003) mukaan, mikäli mahdollista, yritykset suosivatkin alustaa, johon niillä on yksinoikeus-omistus, koska se tarkoittaa, että yritys voi kerätä itse kaiken ekosysteemin tuottaman arvon ja tuottojen marginaalit ovat suurempia. Lisäksi yksinoikeudella omistetun alustan teknologista pohjaa ei tarvitse jakaa ulkopuolisille toimijoille, mikä luo esteitä tuotteen kopioinnille. (West 2003) Toisessa ääripäässä on täysin avoin, markkinoille luovutettu hallinta, jossa yritys luopuu koko alustan hallinnasta ja sen kehitys tapahtuu julkisesti ulkopuolisten tahojen toimesta (West 2003; den Hartigh et al. 2016). Vaikka esimerkkejä molemmista ääripäistä löytyy markkinoilta, kumpikaan niistä ei ole otollinen alustajoh-tajuuden syntymiseen. Ulkopuolisten kehittäjien ei ole mahdollista liittyä täysin yrityksen sisällä suljetusti kehitettyyn alustaan, jolloin toimiala-alustalle ominaista yritysten ekosysteemiä ei pääse rakentumaan. Toisaalta kun yritys tekee alustastaan täysin avoi-men, se luopuu kaikesta vallastaan kontrolloida sen kehitystä ja mahdollisuudesta periä maksuja sen käytöstä.

Jostain teknologisesta tai taloudellisesta syystä voidaan joutua avaamaan alustan raken-netta, ja alustan toiminnassa päädytään hyödyntämään jotain avoimia standardeja, joita alustaan liittyvät kehittäjät voivat hyödyntää, mutta jotka ovat samalla myös tarjolla kil-pailijoiden käyttöön (West 2003). Kaksi muuta den Hartighin et al. (2016) tunnistamaa hallintamuotoa, jotka hyödyntävät avoimuutta ja jaettuja standardeja, mahdollistavat pa-remmin toimiala-alustan muodostumisen. Suljetumpi näistä on esimerkiksi Applen var-haisilla tietokonemarkkinoilla harjoittama keskitetty verkosto (centralized network), jossa verkostoon kuuluu ulkopuolisia kehittäjiä, mutta alustaa täydentävien komponent-tien integrointi on alustan omistajan vastuulla, jolloin eri komponenttien yhteensopivuudesta voidaan olla varmoja. Näin voidaan hallita alustan tarjoamaa suorituskykyä ja taata parempaa laatua. (den Hartighin et al. 2016)

Avoimempi vaihtoehto on yleisempi hajautettu verkosto (distributed network), jossa alus-tan omistaja tarjoaa alustallaan ainoastaan teknologisen pohjan, ja täydentävät tuotteet kehitetään ulkopuolisissa yrityksissä. Näin ei voida olla varmoja täydentävien tuotteiden laadusta tai yhteensopivuudesta, mutta alusta on huomattavasti joustavampi suuren mo-dulaarisuuden vuoksi. (den Hartighin et al. 2016) Koska korkea modulaarisuuden taso ja helposti liityttävät rajapinnat helpottavat alustaa tukevien innovaatioiden luomista, täy-dentävien tuotteiden määrä on tämän kaltaisessa hallintamuodossa ollut markkinoita tut-kimalla suurempi (Boudreau 2010; den Hartighin et al. 2016).

Mikä hallintamuodoista on sopivin, riippuu den Hartighin et al. (2016) mukaan siitä, missä markkinoiden vaiheessa kilpailuun ollaan liittymässä ja kuinka suuri teknologian epäjat-kuvuus edeltää alustan lanseerausta. Mikäli tavoitteena on olla ensimmäisenä markki-noilla ja säilyttää tiukka kontrolli alustasta ja sen laadusta, voi olla haastavaa ottaa alustan

kehitykseen mukaan useita yhteistyökumppaneita, jolloin keskitetympi omistusmuoto voi olla suositeltavampi. Vastakohtaisesti, myöhäisempi markkinoille saapujan on todennäköisesti mahdollista keskittyä laajemman ja paremmin asiakkaiden tarpeisiin vastaavan tarjooman kehittämiseen, sillä suurimmat teknologiset ongelmat on jo luultavasti ratkottu. Tällainen tilanne puolestaan puoltaa avoimempaa alustaa ja hajautetumpaa hallintaa, jolloin myös alustaa tukevien innovaatioiden kehitys on hajautettu useille toimijoille ekosysteemissä. (den Hartigh et al. 2016)

Vaikka siirtyminen avoimempaan alustan rakenteeseen voi olla taloudellisesti kannattavaa, West (2003) toteaa, että alustan hallinnoinnista tulee tällöin strategisesti vaikeampaa. Kestävän kilpailuedun saavuttaminen voi olla myös haastavampaa, koska ei innovaatioiden kehitystä ei enää voida hallita yksinoikeudella, mikä poistaa esteitä tekniikan kopioinnilta ja esteitä uusien tulokkaiden saapumiselle markkinoille. (West 2003) Boudreau (2010) tunnistaa tutkimuksessaan, että alustan riittävä avaaminen ulkopuolisille kehittäjille lisää huomattavasti tahtia, jolla uusia innovaatioita alustan ympärille kehittyy. Alustan avaaminen edellyttää kuitenkin myös luopumista täydellisestä investointien sekä teknologian kehityksen hallinnasta, kun vastuu alustan kehittämisestä siirtyy osin ulkopuolisille toimijoille.

Boudreau (2010) havaitsee käänteisen U-käyrän mallisen vaikutuksen alustan avoimuuden ja sen ympärillä syntyvien innovaatioiden sekä alustan kokonaisvaltaisen menestyksen välillä. Liian vähäinen avoimuus ei tarjoa ulkopuolisille kehittäjille riittäviä mahdollisuuksia liittyä alustaan ja kehittää siitä johdettuja innovaatioita. Toisaalta, mikäli alusta avataan täydellisesti, alustan omistavalla yrityksellä ei ole riittävää kontrollia alustan laadusta ja sen ympärille kehitettävien tuotteiden yhteensopivuudesta, jotta parhaisiin hyötyihin päästäisiin. (Boudreau 2010) Tästä johtuen alustan omistajan tulisi tehdä strateginen päätös alustansa avoimuudesta ja valita selkeä hallintomuoto joka on riittävän avoin tai hallittu yrityksen tavoitteista riippuen.

4.2 Alustan hinnoittelu ja komplementoijien sponsorointi

Gallagherin ja Parkin (2002) mukaan verkostojen ja alustojen ympärillä keskittyvillä markkinoilla on otettava huomioon paljon muutakin kuin tuotteiden hinnoittelu ja laatu, perinteisessä kilpailussa ovat geneeristen strategioiden kulmakiviä (Gallagher & Park 2002) Gawer & Cusumano (2008) toteavat, ettei alustajohtajuuden tutkimuksessa ole kehitetty yksinkertaista kaavaa, kuinka alustan käyttö tulisi hinnoitella markkinoiden eri osapuolille. Lyhyen aikavälin voittojen maksimoiminen ei luultavasti edistä globaalin komplementoijien ekosysteemin kehittämistä tulevaisuudessa. Toisaalta pyrkimys stimuloida kysyntää alustan alahaisella hinnoittelulla voi pilata täydentäviä tuotteita valmistavien yritysten liiketoimintamallit ja tuhota niiden mahdollisuuden voittojen tekemiseen. (Gawer & Cusumano 2008) Komplementoijien liittyminen ekosysteemiin nähdään yleisesti kaikkia ekosysteemin jäseniä hyödyttävänä tilanteena, koska tällöin koko ekosysteemin arvo kasvaa (Yoffie & Kwak 2006).

Toimijoiden välillä voi kuitenkin syntyä konflikteja siitä, kuka hyötyy eniten syntyvästä lisäarvosta. Alustajohtaja tavoittelee mahdollisimman suuria voittoja, mutta myös komplementoijat vaativat osuutensa synnyttämästään arvosta (Choi & Phan 2012). Hagiun (2009) tunnistaa hinnoittelussa vaikuttavan konfliktin: tuottajille pitäisi tarjota riittäviä taloudellisia kannustimia investointeihin ja tuotteiden kehittämiseen, joten alustan omaksumisen kustannukset eivät voi olla liian suuria. Toisaalta myös alustan omistajan pitäisi pystyä tekemään toiminnallaan voittoa. (Hagiun 2009) Kaksisuuntaisilla markkinoilla strategia ja hinnoittelu voivat olla monimutkaisia kysymyksiä, eikä aina ole selvää, kuinka syntyvät taloudelliset hyödyt olisi syytä jakaa ekosysteemissä.

Thomasin et al. (2014) mukaan keskiössä toimivan yrityksen pääasiallinen keino hallita ekosysteemiään on vaikuttaa markkinoiden hinnoitteluun ja yritysten kustannuksiin ekosysteemiin liittyessä. Rochetin ja Tirolen (2006) tunnistamia alustajohtajan vaikutuskeinoja kaksisuuntaisilla markkinoilla on mm. alustan toisen osapuolen taloudellinen tukeminen (subsidization), jotta toisesta osapuolesta voidaan saada suurempaa taloudellista hyötyä. Toisin sanoen, esimerkiksi tukemalla laitteiden valmistajia taloudellisesti ja kattamalla osa kehitys- tai valmistuskuluista, voidaan lisätä täydentävien tuotteiden määrää, tai tehdä niistä edullisempia loppukäyttäjille, jolloin alustajohtaja voi kerätä suuremman määrän maksuja myydyistä tuotteista. (Rochet & Tirole 2006)

Thomas et al. (2014) esittävät, että ekosysteemissä tapahtuvaan liiketoimintaan voidaan vaikuttaa alustan käytön hinnoittelulla. Vaihtoehtona on joko veloittaa pääsystä alustaan (membership), tai alustan käytöstä esimerkiksi kappalekohtaisina rojalteina. Myös Hagiun (2009) on tunnistanut kaksi vastaavaa ääripäätä, jotka usein esiintyvät markkinoilla: esimerkiksi IT-markkinoilla alustan omistajat usein tukevat tuottajia taloudellisesti, tai veloittavat vain pienen osuuden alustan tuotoista. Sen sijaan alustan omistaja tekee voittonsa lisensoimalla alustan suoraan asiakkaille, jolloin alustan hinta sisältyy myydyin lopputuotteen hintaan. Toisen Thomasin et al. (2014) esittämän ääripään Hagiun (2009) tunnistaa esimerkiksi videopelimarkkinoilla, joissa laitteisto usein myydään loppukäyttäjille jopa tappiollisesti, ja voitot kerätään käytännössä veloittamalla alustasta käytöstä kappalekohtaisia rojalteja pelien kehittäjiltä.

Hagiun (2009) nimeää tunnistamiaan tekijöitä, jotka vaikuttavat yrityksen päätökseen alustan hinnoittelusta. Ensimmäinen tekijä on kuluttajien vaatimukset täydentävien tuotteiden monipuolisuudesta. Kun kuluttajille tärkeää on suuri täydentävien tuotteiden tarjonta, hinnoittelu tulisi laatia siten, että tuottajille jaetaan suurempi osa voitoista. Koska kuluttajat haluavat paljon erilaisia tuotteita, tuottajien on helppo löytää oma segmenttinsä ja keskinäinen kilpailu tuottajien välillä vähentyy, ja niiden voima markkinoilla kasvaa. (Hagiun 2009) Armstrong (2006) argumentoi kuitenkin, että alustajohtaja voi kasvattaa kilpailukykyään kannustamalla komplementoijia keskinäiseen kilpailuun, minkä pitäisi johtaa suurempaan määrään lanseerattuja täydentäviä tuotteita. Turnerin et al. (2010) mukaan alustan komplementoijat suosisivat mieluummin vähäistä keskinäistä kilpailua,

mutta Cennamo ja Santalo (2013) huomauttavat, että alustan tarjoamat edut yleensä kuitenkin yleensä ylittävät keskinäisen kilpailun tuomat haitat sekä epäedullisemman hinnoittelun. Alustajohtajan etuna olisi siis pyrkiä kasvattamaan ekosysteeminsä sisäistä kilpailua, koska se tarjoaa mahdollisuuden periä sen jäseniltä suurempia maksuja.

Toisekseen, mitä suurempi on tuottajien voima markkinoilla ja asiakkaiden vaatimus tuotteiden monipuolisuudesta, sitä tehottomampia ovat hinnanleikkausstrategiat houkuttelemaan tuottajia pois kilpailijoiden alustoilta. Jos tuottajille jaetaan merkittävän osuus alustan tuotoista, hinnan alentaminen johtaa pienempiin voittoihin tuottajille, eikä alusta silloin ole niin houkutteleva tuottajille, vaikka hinnanalennus saattaisikin lisätä loppukäyttäjien määrää. (Hagiu 2009) Den Hartigh et al. (2016) kuitenkin huomauttavat, että alhainen tunkeutumishinnoittelu voi kuitenkin olla tehokas keino vallata tärkeää markkinaosuutta, etenkin jos markkinat ovat aikaisessa vaiheessa, eikä alalla ole vielä vakiintunut alustaa.

Den Hartigh et al. (2016) huomauttavat myös alustan hallintamuodon vaikutuksesta sen hinnotteluun. Keskitetty omistus tarkoittaa pitkälti integroitua ja joustamatonta, mutta tekniseltä laadultaan tasokasta alustaa, jonka täydentävien tuotteiden valikoima on rajattua ja hinnat korkeita, jotta alustajohtaja saa katettua kehityksen kustannukset ja omat investointinsa. Hajautettu hallinta puolestaan tarkoittaa modulaarista ja joustavaa alustaa, jonka laatu on riittävä, ja joka tarjoaa suuren valikoiman täydentäviä tuotteita ja vaihtelevia hintoja. (den Hartigh et al. 2016) Koska kehityskustannukset jakautuvat suurelle joukolle toimijoita, hinnat voivat olla alhaisempia, mutta alustajohtajalla voi olla hankaluuksia kerätä itselleen tuottoja syntyneestä arvosta (West 2003).

Koska toimiala-alustojen ympärille kehittyy kaksisuuntaiset markkinat, menestys edellyttää hyvin suunniteltua hinnoittelu- ja voitonjakostrategiaa, jotta kaikki ekosysteemin jäsenet hyötyvät ekosysteemiin kuulumisesta. Verkostovaikutusten vuoksi toisen asiakasryhmän tyytyväisyys vaikuttaa aina myös toiseen, mihin alustajohtajan harjoittamalla hinnoittelupolitiikalla voi olla suuri vaikutus. (Choi & Phan 2012)

4.3 Markkinoille saapuminen

Katsauksessa tarkastellussa kirjallisuudessa esiintyy useita erilaisia käsityksiä, mikä merkitys markkinoille saapumisen ajoituksella on alustan menestykselle. Esimerkiksi Shermata (2004) ja Park (2004) argumentoivat perustuen Katzin ja Shapiron (1994) teoriaan verkostovaikutuksista, että johtuen alusta, joka saavuttaa pienen johdon markkinoiden molemmilla puolilla, todennäköisesti pystyy houkuttelemaan lisää loppukäyttäjii sekä komplementoijia ekosysteemiinsä. Aikaisessa vaiheessa markkinoille saapunut alusta voi siis saavuttaa näin Winner-Takes-All -tilanteen, vaikka sen tarjoama laatu olisi kilpailijoita heikompi. Samoin Lee ja O'Connor (2003) esittävät, että käyttäjäkunnan kasvattamisen tulisi olla alustan tärkein strateginen tavoite markkinoille saavuttaessa. Aikainen

saapuminen markkinoille edesauttaa menestystä, mutta ei yksinään tarjoa riittävää kilpailuetua, mikäli käyttäjäkuntaa ei onnistuta kasvattamaan riittävästi. (Lee ja O'Connor 2003) Toisaalta osa tutkijoista on sitä mieltä, että myös laatu on merkittävässä roolissa myös alustamarkkinoilla, ja esimerkiksi Schilling (2002) sekä Zhu ja Iansiti (2012) ovat tunnistaneeet markkinoilta esimerkkejä, joissa innovatiiviset uudet tulijat ovat pystyneet syrjäyttämään vakiintuneita toimijoita.

Gallagher ja Park (2002) esittävät, että välittömin tapa kasvattaa alustan käyttäjämäärää on yksinkertaisesti olla ajoissa markkinoilla. Aikainen tulo markkinoille voi tarjota kestävää kilpailuetua, mikäli yritys onnistuu omimaan kilpailuetua tarjoavia resursseja ennen kilpailijoitaan, hallitsemaan teknologian kehitystä tai luomaan asiakkaille riittävän suuria vaihtokustannuksia. Toisin kuin monilla perinteisillä markkinoilla, alustakilpailussa hankittua markkinaosuutta voidaan pitää omistettavana resurssina, jonka hankittuaan kilpailijoiden on vaikea hankkia tätä resurssia itselleen. Schilling (2002) toteaaakin, että mikäli markkinoilla ilmenee vahvoja verkostovaikutuksia, myöhäinen tulo markkinoille lisää riskiä siitä, että kilpaileva alusta on jo ehtinyt kaappaamaan itselleen suuren markkinaosuuden ja laajan käyttäjäkunnan, mikä auttaa sitä saavuttamaan dominoivan aseman markkinoilla.

Gallagher ja Park (2002) ovat kuitenkin huomanneet, että aikaisten markkinoille tulijoiden saavuttamat edut eivät aina ole olleet ratkaisevia ja lopullisia. Zhu ja Iansiti (2012) toteavat, että mikäli kuluttajat ostavat vähän täydentäviä tuotteita ja heidän vaatimukset tuotteiden variaatiosta eivät ole suuria, komplementojien määrä ekosysteemissä ei ole ratkaisevassa roolissa ja laadun merkitys korostuu, koska käyttäjien alustaan uponneet investoinnit eivät luo riittävän suuria vaihtokustannuksia. Tällöin suuri johtavan alustan suuri käyttäjäkunta ei riitä suojaamaan saavutettua kilpailuetua. Puolustaakseen asemaansa alustajohtajan tulee pystyä saavuttamaan vähintään vastaava laatutaso kuin uusilla alan haastajilla. Muutoin laatueta tarjoavalla uudella tulokkaalla on mahdollisuus ajan myötä vallata markkinaosuutta, vaikka vakiintuneella alustalla olisikin huomattava etu käyttäjäkunnan suuruudessa (Suarez & Kirtley 2012; Zhu & Iansiti 2012).

Den Hartigh et al. (2016) totetavat, että vaikka teknologinen yliveraisuus on tärkeä tekijä markkinoille saavuttaessa, se ei vaikuta historiallisesti takaavan, että uusi teknologia onnistuisi saavuttavan dominoivan aseman. Zhun ja Iansitin (2012) mukaan tilanteessa, jossa kuluttajat ostavat paljon eri tuotteita, ja verkostovaikutukset ovat vahvoja, ovat tuotteiden ja komplementojien variaatio sekä odotukset alustan tulevasta markkinaosuudesta merkittävämpiä tekijöitä alustan menestyksessä. Tällöin markkinoiden vakiintuneella alustajohtajalla edullinen asema ja aikaiset toimijat voivat päihittää uudet tulokkaat, vaikka niiden laatu olisikin haastajiaan heikompi (Zhu & Iansiti 2012) ja syrjäyttääkseen vakiintuneen alustan haastajat joutuvat käyttämään korkean riskin strategioita ja tähtäämään radikaaliin innovointiin onnistuakseen. (Shremata 2004)

4.4 Markkinoille pääsyn esteet

Mitä enemmän ekosysteemissä innovoidaan täydentäviä tuotteita, sitä enemmän arvoa se luo alustalle ja sen käyttäjille verkostovaikutusten välityksellä, luoden kumulatiivista etua vakiintuneille alustoille. Käyttäjämäärien kasvaessa niistä tulee vaikeampia syrjäyttää, kun kasvava määrä ekosysteemiin kuuluvia komplementoijia toimii esteenä markkinoille saapumiseen uusille tulokkaille ja kilpailijoille. (Gawer & Cusumano 2014)

Sherematan (2004) mukaan hallitsevan markkinaosuuden saavuttaminen luo tehokkaan esteen markkinoille saapumiselle. Se aiheuttaa ylimääräisiä kustannuksia uusille kilpailijoille sekä estää niitä tekemästä voittoja suurilta markkinoilta Lee ja O'Connor (2003) toteavat, että alan pioneerit hyötyvät syntyvistä vaihtokustannuksista, kun myöhäiset tulokkaat joutuvat investoimaan ylimääräisiä resursseja houkutellakseen asiakkaita ja tuotteiden valmistajia aikaisemman alustan parista. Markkinoilla joissa ilmenee verkostovaikutuksia, tulisikin Lee & O'Connorin (2003) mukaan keskittyä markkinoiden aikaisessa vaiheessa erityisesti käyttäjäkunnan kasvattamiseen voittojen käärimisen sijaan.

Kuchinke ja Vidal (2016) kyseenalaistavat a yleisen ajatuksen siitä, riittävätkö verkostovaikutukset luomaan ylitsepääsemättömän esteen markkinoille. Jos liiketoiminnan skaalaedut ja verkostovaikutukset olisivat merkittäviä esteitä, vakiintuneiden alustojen pitäisi helposti pystyä säilyttämään johtoasemansa. (Kuchinke & Vidal 2016) Kuten esimerkiksi Schilling (2002) sekä Zhu ja Iansiti (2012) ovat huomanneet, uudet tulokkaat ovat kuitenkin kyenneet todistetusti syrjäyttämään vakiintuneita toimijoita, mikä vihjaa siitä, että pelkkä suuri markkinaosuus ja sen tarjoamat verkostovaikutukset eivät itsessään riitä takamaan alustalle kestäväää kilpailuetua, vaan markkinaosuutensa säilyttämiseksi alustajohtajan täytyy pystyä luomaan riittävän merkittävät vaihtokustannukset alustansa ekosysteemiin.

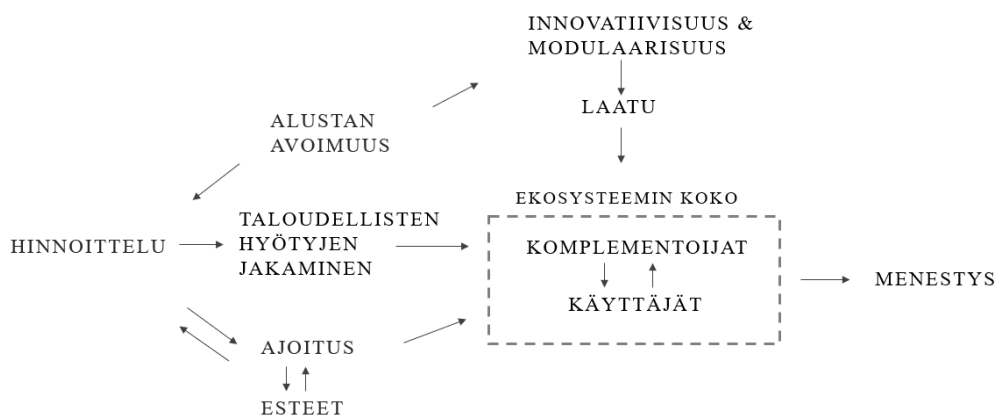
Kuten Cennamo ja Santalo (2013) toteavat, kun käyttäjät joutuvat kohtaamaan merkittäviä vaihtokustannuksia, he yleensä päätyvät omaksumaan markkinoilta ainoastaan yhden alustan käyttöönsä. Gawerin ja Cusumano (2014) mukaan verkostovaikutusten luomia esteitä vahvistaa edelleen teknologia-alustojen rakenteeseen kuuluvat tekniset standardit, jotka ovat yhteisesti kaikkien komplementoijien käytössä. Liittyessään alustaan valmistaja joutuu omaksumaan nämä standardit osaksi omien tuotteidensa rakennetta, mikä tekee useiden alustojen käyttämisestä, tai niiden vaihtamisesta vaikeaa ja kallista. (Gawer & Cusumano 2014) Alustajohtajaa haastava yritys ei ainoastaan joudu kehittämään alustaa, joka tarjoaa parempaa suorituskykyä, vaan joutuu myös houkuttelemaan täydentävien laitteiden valmistajat vaihtamaan omien tuotteidensa rakennetta sopivaksi uuteen alustaan ja hyväksymään siihen liittyvät merkittävät vaihtokustannukset. (Cusumano & Gawer 2002) Jo Greenstein (1997) ja myöhemmin esimerkiksi Lee ja O'Connor (2003) sekä Suarez ja Kirtley (2012) toteavat, että dominoivaksi valikoituneen alustan syrjäyttäminen on osoittautunut äärimmäisen vaikeaksi ja myöhäisillä markkinoille saapuvilla kilpaili-

joilla on usein vaikeuksia vallata markkinaosuutta, juuri huomattavien alustan vaihtamiseen liittyvien vaihtokustannusten johdosta, vaikka vaihtoehtoiset alustat tarjoaisivatkin parempaa suorituskykyä. Kun dominoiva ratkaisu valikoituu alalle, vaihtokustannusten luomisesta tulee keskeinen kilpailustrategia alustapohjaisilla markkinoilla (Gallager & Park 2002).

Tietoinen pyrkimys alentaa vaihtokustannuksia voi kuitenkin olla tehokas kilpailukeino markkinoille pyrkiville tulokkaille. Schillingin (2003) mukaan asiakkaiden kynnystä omaksua uusi teknologia voidaan alentaa esimerkiksi tekemällä alustasta kokonaan tai osittain yhteensopiva kilpailijan aiempien tuotteiden kanssa, aggressiivisella läpäisyhinnoittelulla, tai komplementoitijien sponsoroinnilla, jolla varmistetaan riittävä tarjonta täydentävistä tuotteista heti alustan lanseeraamisesta asti. Vakiintuneet alustat vuorostaan pystyvät vastamaan tulokkaan pyrkimyksiin ja suojelemaan käyttäjäkuntansa ja täydentävien tuotteiden tarjoamaa etua strategisilla toimillaan. Ne voivat pyrkiä estämään tulokkaan teknologian yhteensopivuutta oman tarjoomansa kanssa tarjoamalla komplementoijille houkuttelevia lisensointisopimuksia sitoakseen ekosysteeminsä yritykset nykyiseen standardiin. (Schilling 2003) Täydentävien tuotteiden eksklusiivisuudella pyritään tarjoamaan asiakkaille tuotteita, joita ei ole saatavilla muilla alustoilla (Lee 2007). Tilanne voi tarjota tehokasta kilpailuetua, koska asiakkaille ei jää valinnan varaa alustasta ja se haittaa uusien tulokkaiden saapumista markkinoille, koska tuotteiden kehittäjät on sidottu alustan ekosysteemiin yksinoikeussopimuksilla (Cennamo & Santalo 2013). Toisaalta myös uudet tulokkaat voivat Leen (2007) mukaan hyödyntää yksinoikeussopimuksia, ja helpottaa saapumistaan markkinoille. Uusi tulokas voi pyrkiä eksklusiivisilla sopimuksilla estää täydentäviä tuotteita valmistavia yrityksiä tukemasta vakiintunutta alustaa, ja siten edistää oman alustansa omaksuntaa markkinoilla ja yllyttää suurempaa kilpailua.

5. PÄÄTELMÄT

Tämän kandidaatin työn tavoitteena oli selvittää, mitä menestystekijöitä alustajohtajaksi pyrkivien yritysten kilpailussa on tunnistettu, ja millaisin strategisilla valinnoilla yritys voi niihin vaikuttaa. Kirjallisuuskatsauksessa perehdyttiin erityisesti kirjallisuuteen, joissa teknologia-alustoja tarkasteltiin ekosysteemiajattelun näkökulmasta, jossa korostuvat erityisesti verkostovaikutukset ja alustan komplementtoijien vaikutus alustan menestykseen. Löydösten perusteella on luotu yksinkertainen viitekehys (Kuva 1), joka kerää yhteen tunnistetut menestystekijät sekä niihin vaikuttavat strategiset valinnat sekä näiden välisiä yhteyksiä.



Kuva 1 Alustakilpailun strateginen viitekehys

Löydösten perusteella menestystekijät voidaan jakaa karkeasti teknologisiin sekä liiketoiminnan haasteisiin. Teknologisiin tekijöihin lukeutuvat alustan tekninen laatu, innovatiivisuus sekä modulaarisuus. Liiketoiminnallisiin tekijöihin kuuluu ekosysteemin koko, sekä taloudellisten hyötyjen jakaminen ekosysteemissä. Katsauksen perusteella teknologiset tekijät harvoin riittävät ratkaisemaan voittajaa alustojen kilpailussa, mutta ne toimivat kilpailua määrittävinä rajatekijöinä, joiden täyttämättä jättäminen voi estää alustaa nousemasta dominoivaan asemaan. Käsitellyn aineiston perusteella tutkimuksessa ei kuitenkaan olla päästy yhteisymmärrykseen siitä, kuinka suuri merkitys teknisillä tekijöillä lopulta on. Osa kirjallisuudesta esimerkiksi painottaa laadun ja innovatiivisuuden merkitystä yrityksen strategiassa etenkin, kun tavoitteena on syrjäyttää markkinoille vakiintunut alusta.

Tarkastelluissa tutkimuksissa painottuu ekosysteemien dynamiikka, joissa käyttäjien ja komplementoijien välillä on positiivinen toisiaan tukeva kierre. Menestynyt alusta, joka tarjoaa paljon täydentäviä tuotteita, on houkutteleva asiakkaille ja suuri määrä asiakkaita puolestaan houkuttelee alustan pariin täydentäviä tuotteita valmistavia yrityksiä. Tämä dynamiikka nähdään alustakilpailun kulmakivenä, ja sitä painotetaan paljon myös aihetta käsittelevässä kirjallisuudessa. Menestyneen ja houkuttelevan ekosysteemin ylläpitäminen vaatii todetusti toimivaa voitonjako- ja hinnoittelustrategiaa, jossa ekosysteemin tarjoamia taloudellisia hyötyjä jaetaan sen jäsenille kaikkia osapuolia hyödyttävällä tavalla.

Merkittävimpiä tutkitusta kirjallisuudesta tunnistettuja yrityksen strategisia vaikutuskeinoja ovat alustan avoimuuden hallitseminen, alustan hinnoittelu, markkinoille saapumisen ajoitus, sekä esteiden luominen kilpailijoiden markkinoille saapumiseen. Alustan avoimuudella on havaittu pystyvän vaikuttamaan sekä ympäröivän ekosysteemin kokoon, että täydentävien tuotteiden laatuun. Suljetumpi alusta mahdollistaa tiukemman laadun tarkkailun, mutta haittaa mittavan ekosysteemin muodostumista. Aikaisella markkinoille saapumisella on todettu olevan positiivinen vaikutus ekosysteemin kokoon, kun komplementoijia ja asiakkaita saadaan houkuteltua alustan pariin ennen kuin alalla on useita muita kilpailijoita. Aikaisen markkinoille saapumisen on havaittu tarjoavan kestävästä kilpailuetua, mikäli alustajohtaja pystyy luomaan riittäviä markkinoille saapumisen esteitä kilpailijoille ja synnyttämään komplementoijille ja loppukäyttäjille merkittäviä vaihtokustannuksia. Verkostovaikutusten johdosta ekosysteemin suuri koko voi itsessään toimia esteenä markkinoille saapumiseen, mutta tarpeeksi korkeita vaihtokustannuksia vaaditaan, jotta komplementoijat ja loppukäyttäjät eivät koe alustan vaihtamista mielekkäänä, ja ekosysteemin koon tarjoama kilpailuetu voidaan säilyttää.

Katsauksen tutkimuksissa on yleisesti huomattu, että johtavaan asemaan nousevilla alustoilla lopulta aina on markkinoiden suurin ja paras ekosysteemi. Suurin ero tarkastellussa kirjallisuudessa on, nähdäänkö ekosysteemin koko ja sen aiheuttamat positiiviset verkostovaikutukset itsessään riittäviä tarjoamaan kestävästä kilpailuetua, vai löytyykö kilpailuetu pohjimmiltaan alustan ja sitä täydentävien tuotteiden laadusta tai innovatiivisuudesta. Mikäli verkostovaikutusten teoria sekä sen ennustama Winner-Takes-All tilanne pitää paikkansa ja ekosysteemin suuri koko itsessään on ratkaiseva kilpailutekijä, voittava strategia tulisi olla mahdollisimman aikainen saapuminen markkinoille ja ekosysteemin nopea kasvattaminen ennen kuin alalla esiintyy suurta kilpailua. Markkinoilta houkutellaan potentiaaliset komplementoijat ja loppukäyttäjät alustan pariin rajapinnoiltaan riittävän avoimella ja modulaarisella arkkitehtuurilla, jotta komplementoijien on aikaisessa vaiheessa helppo liittyä alustaan, ja täydentävien tuotteiden määrää saadaan nopeasti lisättyä, mikä puolestaan houkuttelee loppukäyttäjää alustan pariin. Tämän jälkeen esimerkiksi edullisella alustan hinnoittelulla ja eksklusiivisuussopimuksilla luodaan loppukäyttäjille sekä komplementoijille huomattavia vaihtokustannuksia ja kilpailijoille esteitä markkinoille saapumiseen. Näin alalla saadaan säilytettyä suurimman toimijan rooli ja

verkostovaikutusten ennustuksen mukaan alan pitäisi lopulta kallistua juuri kyseisen alustan puoleen. Tällaisessa tilanteessa laatu ja innovatiivisuus voidaan nähdä eräänlaisena rajatekijänä: riittävä laatutaso on säilytettävä, jotta kilpailijat eivät pysty tarjoamaan suurta laatuetua, mutta strategisesti merkittävämpi tekijä on silti ekosysteemin koon säilyttäminen tarjoamalla kaikille ekosysteemin osapuolille hyödyllisiä liiketoimintamalleja ja hinnoittelua.

Useat tutkimuksissa tunnistetut esimerkit kuitenkin osoittavat, että markkinoille on onnistuneesti tultu myös markkinoiden myöhemmässä vaiheessa, kun alalle on jo muodostunut vakiintunut alusta. Vakiintuneen toimijan syrjäyttäminen on onnistunut tarjoamalla ylivertaista laatua tai huomattavaa innovatiivisuutta. Tällaista lähestymistapaa puoltaa rakenteeltaan suljetumpi alusta, jolloin keskiössä toimivan yrityksen on helpompi hallita alustan komponenttien keskeistä integraatiota ja yleistä laatua. Koska alustan suljetumpi rakenne tarkoittaa, että ekosysteemiin kuuluu vähemmän komplemettoijia, edellyttää tällainen strategia luultavasti tiukempaa ja korkeampaa hinnoittelua, jotta toiminta olisi taloudellisesti kannattavaa. Mikäli markkinat kuitenkin ovat laatua arvostavassa vaiheessa, asiakkaat ovat todennäköisemmin valmiita maksamaan preemiota korkeammasta laadusta. Myöhempi markkinoille saapuja voi saada myös etua alemmista kehityskustannuksista, kun aiemmat toimijat ovat jo ratkoneet suurimpia teknisiä- ja liiketoiminnan ongelmia. Ylivertaisella laadulla voidaan varastaa vakiintuneen toimijat ekosysteemistä käyttäjiä, jolloin on mahdollista pikkuhiljaa saada markkinoiden ”vaaka” keikahtamaan uuden alustan puoleen ja kasvattaa siten sen kokoa. Eräs tehokas markkinoille tunkeutumisen keino voi olla ns. envelopment-strategia, jossa yritys hyödyntää toisilla markkinoilla hankkimaansa asiakasryhmää ja tuo ne mukanaan uusille alustamarkkinoille tarjoamalla jonkinlaisia integraatioetuja. Näin päästään yli alun verkostovaikutusten aiheuttamista vaikeuksista houkutella asiakkaita suuremman alustan parista ja saadaan heti alusta asti lisättyä alustan vetovoimaa.

Teknologia-alustojen tutkimus, erityisesti kokonaisten toimialojen tasolla on varsin tuore tutkimuksen aihe. Aikaisimpia perusteoksia ovat Bresnahan & Greenstein (1999) sekä Gawer ja Cusumano (2002), ja suuri osa tässä kirjallisuuskatsauksessa tarkastellusta tutkimuksesta on 2000- ja 2010-luvuilta. Tästä johtuen varsinkin empiirisiä tutkimuksia aiheesta löytyy heikosti, ja niiden otokset ovat luonnollisesti hyvin rajallisia, kun tutkimuksen kohteena on markkinoiden johtavaan asemaan päätyvät yritykset. Monet katsauksessa käsitellyistä artikkeleista perehtyvätkin yksittäisiin yritys-caseihin ja tarkastelevat niitä aiemman teoreettisen kirjallisuuden valossa. Vaikka tarkastelemalla alansa menestyjiä voidaankin löytää erityisesti yrityksen strategian kannalta toimivia käytäntöjä, herää kysymys, kuinka luotettavia ja yleispäteviä löydökset todellisuudessa ovat. Kun markkinajohtajan strategiaa tarkastellaan tietyssä teoreettisessa kontekstissa, voidaan helposti päätyä tekemään johtopäätöksiä, jotka sopivat juuri valittuun viitekehykseen, eikä tuloksille saada empiiristen tutkimusten laajojen otosten tarjoamaa vakuuttavuutta.

Työssä kyettiin luomaan varsin kattava käsitys kirjallisuudessa esiintyvistä menestystekijöistä ja työn tulokset soveltuvat tukemaan yrityksen strategian suunnittelua sekä markkinoiden analysointia hahmottelemalla viitekehystä tunnistetuista menestystekijöistä ja strategisista valinnoista, joilla niihin voidaan vaikuttaa. Löydösten perusteella on mahdollista antaa yleisiä strategisia ehdotuksia. Parempiin tuloksiin olisi päästy, jos tutkimuksen olisi osannut rajata puhtaasti esimerkiksi tilanteeseen, jossa markkinoilla ei ole vielä vakiintunutta alustaa, tai pyritään syrjäyttämään alalle vakiintunut alusta. Nämä näkökulmat olisivat varsin luonteavia askeleita, mikäli tutkimusta jatkaisi tästä eteenpäin. Tässä työssä keskityttiin yleisempiin tekijöihin, ja tunnistettiin isompi kokonaiskuva, mutta samalla selkeitä strategisia ratkaisuja on vaikeampi löytää.

Verkostovaikutusten ja teknologia-alustojen tutkimusta on tehty muutamia vuosikymmeniä, etenkin teknologisesta näkökulmasta, mutta kuten myös Thomas et. al (2014) toteavat, etenkin alustaekosysteemejä tarkastelevien tutkimusten määrä on moninkertaistunut 2000-luvun aikana. Tutkimusten kasvava määrä viestii, että tätä näkökulmaa pidetään merkittävänä ja kannattavana tutkimuskohteena tieteellisessä yhteisössä.

LÄHTEET

Adomavicius, G., Bockstedt, J.C., Gupta, A. & Kauffman, R.J. (2007). Technology roles and paths of influence in an ecosystem model of technology evolution, *Information Technology and Management*, Vol. 8(2), pp. 185-202.

Armstrong, M. (2006). Competition in Two-Sided Markets, *The Rand journal of economics*, Vol. 37(3), pp. 668-691.

Boudreau, K. (2010). Open Platform Strategies and Innovation: Granting Access vs. Devolving Control, *Management Science*, Vol. 56(10), pp. 1849-1872.

Bresnahan, T.F. & Greenstein, S. (1999). Technological Competition and the Structure of the Computer Industry, *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 47(1), pp. 1-40.

Cennamo, C. & Santalo, J. (2013). Platform competition: Strategic trade-offs in platform markets, *Strategic Management Journal*, Vol. 34(11), pp. 1331-1350.

Choi, B. & Phan, K. (2012). Platform leadership in business ecosystem: Literature-based study on resource dependence theory (RDT), 2012 Proceedings of PICMET '12: Technology Management for Emerging Technologies, IEEE, pp. 133-138.

Cusumano, M.A. & Gawer, A. (2002). The elements of platform leadership, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 43(3), pp. 51-58.

Cusumano, M. (2010). Technology strategy and management: The evolution of platform thinking, *Communications of the ACM*, Vol. 53(1), pp. 32-34.

den Hartigh, E., Ortt, J.R., van de Kaa, G. & Stolwijk, C.C.M. (2016). Platform control during battles for market dominance: The case of Apple versus IBM in the early personal computer industry, *Technovation*, Vol. 48-49 pp. 4-12.

Gallagher, S. & Park, S.H. (2002). Innovation and competition in standard-based industries: a historical analysis of the US home video game market, *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 49(1), pp. 67-82.

Gawer, A. (2014). Bridging differing perspectives on technological platforms: Toward an integrative framework, *RESEARCH POLICY*, Vol. 43(7), pp. 1239-1249.

Gawer, A. & Cusumano, M.A. (2008). How companies become platform leaders, *MIT sloan management review*, Vol. 49(2), pp. 28-35.

- Gawer, A. & Cusumano, M.A. (2014). Industry Platforms and Ecosystem Innovation, *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 31(3), pp. 417-433.
- Greenstein, S.M. (1995). Lock-in and the costs of switching mainframe computer vendors in the US federal government in the 1970s, *IEEE Annals of the History of Computing*, Vol. 17(3), pp. 58-66.
- Hagiu, A. (2009). Two-Sided Platforms: Product Variety and Pricing Structures, *Journal of Economics & Management Strategy*, Vol. 18(4), pp. 1011-1043.
- Hagiu, A. & Yoffie, D.B. (2009). What's your google strategy? *Harvard Business Review*, Vol. 87(4), pp. 74.
- Katz, M.L. & Shapiro, C. (1994). Systems Competition and Network Effects, *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8(2), pp. 93-115.
- Kuchinke, B.A. & Vidal, M. (2016). Exclusionary strategies and the rise of winner-takes-it-all markets on the Internet, *Telecommunications Policy*, Vol. 40(6), pp. 582-592.
- Lee, R.S. (2013). Vertical Integration and Exclusivity in Platform and Two-Sided Markets, *The American Economic Review*, Vol. 103(7), pp. 2960-3000.
- Lee, Y. & O'Connor, G. (2003). New product launch strategy for network effects products, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 31(3), pp. 241-255.
- Nocke, V., Peitz, M. & Stahl, K. (2007). Platform ownership, *Journal of the European Economic Association*, Vol. 5(6), pp. 1130-1160.
- Park, S. (2004). Quantitative Analysis of Network Externalities in Competing Technologies: The VCR Case, *The review of economics and statistics*, Vol. 86(4), pp. 937-945.
- Rochet, J.C. & Tirole, J. (2006). Two-Sided Markets: A Progress Report, *RAND Journal of Economics*, Vol. 37(3), pp. 645-667.
- Schilling, M.A. (2003). Technological Leapfrogging: LESSONS FROM THE U.S. VIDEO GAME CONSOLE INDUSTRY, *California management review*, Vol. 45(3), pp. 6-32.
- Schilling, M.A. (2002). Technology Success and Failure in Winner-Take-All Markets: The Impact of Learning Orientation, Timing, and Network Externalities, *The Academy of Management Journal*, Vol. 45(2), pp. 387-398.
- Sheremata, W.A. (2004). Competing through Innovation in Network Markets: Strategies for Challengers, *The Academy of Management Review*, Vol. 29(3), pp. 359-377.

- Sillanpää, A. & Laamanen, T. (2009). Positive and negative feedback effects in competition for dominance of network business systems, *Research Policy*, Vol. 38(5), pp. 871-884.
- Soh, P. (2010). Network patterns and competitive advantage before the emergence of a dominant design, *Strategic Management Journal*, Vol. 31(4), pp. 438-461.
- Suarez, F.F. & Kirtley, J. (2012). Dethroning an established platform, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 53(4), pp. 35.
- Thomas, L.D.W., Autio, E. & Gann, D.M. (2014). Architectural Leverage: Putting Platforms in Context, *Academy of Management Perspectives*, Vol. 28(2), pp. 198-219.
- Turner, S.F., Mitchell, W. & Bettis, R.A. (2010). Responding to Rivals and Complements: How Market Concentration Shapes Generational Product Innovation Strategy, *Organization Science*, Vol. 21(4), pp. 854-872.
- West, J. (2003). How open is open enough? Melding proprietary and open source platform strategies, *Research Policy*, Vol. 32(7), pp. 1259-1285.
- Yoffie, D.B. & Kwak, M. (2006). WITH FRIENDS LIKE THESE: The Art of Managing Complementors, *Harvard Business Review*, Vol. 84(9), pp. 88-98.
- Zhu, F. & Iansiti, M. (2012). Entry into platform-based markets, *Strategic Management Journal*, Vol. 33(1), pp. 88-106.

LIITE A: KIRJALLISUUDESSA TUNNISTETTUJA MENESTYSTEKIJÖITÄ TEKNOLOGIA-ALUSTOJEN KILPAILUSSA

Taulukko 1. Kirjallisuudessa tunnistettuja menestystekijöitä teknologia-alustojen kilpailussa

Lähde	Mitä tutkittu	Tarkasteltuja muuttujia	Tutkimuksessa huomioitu tekijä				
			Laatu	Innovatiivisuus	Modulaarisuus	Ekosysteemin koko	Hyötyjen jakaminen
(Boudreau 2010)	Empiirinen tutkimus: 21 kämmentietokoneen valmistajaa 1990–2004	Julkaistujen laitteiden määrä. Alustan avoimuus.		X		X	
(Cennamo & Santalo 2013)	Empiirinen tutkimus. 14 pelikonsolivalmistajaa	Markkinaosuus, sovellusten eksklusivisuus, hinta, differentoituminen	X			X	
(den Hartigh et al. 2016)	Case tutkimus: Apple vs IBM aikaisilla PC markkinoilla '77-'86		X	X	X	X	
(Gawer & Cusumano 2014)	Case tutkimus: IBM vs Microsoft ja Intel, JVC ja Sony, Google ja Nokia, Microsoft vs Apple			X	X	X	X
(Schilling 2002)	Empiirinen tutkimus: 89 IT-alan yritystä.	Käyttäjäkunta, täydentävien tuotteiden määrä, markkinoille tulon ajoitus	X	X		X	

Lähde	Mitä tutkittu	Mitattuja muuttujia	Laatu	Innovatiivisuus	Modulaarisuus	Ekosysteemin koko	Hyötyjen jakaminen
(Sillanpää & Laamanen 2009)	Empiirinen tutkimus: 5 digitaalista TV palveluntarjoajaa '98-'02 UK:ssa	Asiakkaiden määrä, alustan tuotot, eksklusiiviset kanavat	X				
(Soh 2010)	Empiirinen tutkimus: 49 IT-alan yritystä, jotka valitsivat kahden kilpailevan standardin väliltä.	Verkoston koko ja tiheys, yritysten koko ja ikä ja R&D investoinnit	X	X		X	
(Suarez & Kirtley 2012)	Case tutkimus: Apple iPhone, Googlen Gmail ja Facebook					X	X
(Thomas et al. 2014)	Kirjallisuuskatsaus: 183 teknologia-alustoja käsittelevää artikkelia			X	X	X	X
(Zhu & Iansiti 2012)	Empiirinen tutkimus: Xbox vs. PlayStation 2 ja Google search vs. Microsoft Bing	Markkinaosuus ja käyttäjien määrä.	X			X	

LIITE B: STRATEGIAN JA MENESTYSTEKIJÖIDEN VÄLILLÄ HAVAITUJA YHTEYKSIÄ

Taulukko 2. Strategian ja menestystekijöiden välillä havaittuja yhteyksiä

	Avoimuus	Hinnoittelu	Markkinoille saapumisen ajoitus	Markkinoille saapumisen esteet
Laatu	(den Hartigh et al. 2016) (Thomas et al. 2014) (Soh 2010)	(den Hartigh et al. 2016)	(den Hartigh et al. 2016) (Zhu & Iansiti 2012) (Suarez & Kirtley 2012)	(Kuchinke & Vidal 2016) (Zhu & Iansiti 2012)
Innovatiivisuus & modulaarisuus	(Boudreau 2010) (den Hartigh et al. 2016) (Gawer & Cusumano 2014); (Thomas et al. 2014)		(den Hartigh et al. 2016)	(Gawer & Cusumano 2014)
Ekosysteemin koko	(Cusumano & Gawer 2002); (Soh 2010) (Thomas et al. 2014)	(den Hartigh (2016) (Hagiu 2009) (Rochet & Tirolen 2006)	(Gallagher & Park 2002) (Schilling 2002) (Lee & O'Connor 2003) (Sheremata 2004) (Zhu & Iansiti 2012)	(Cennamo & Santalo 2013) (Gallagher & Park 2002) (Cusumano & Gawer 2002) (Schilling 2002) (Lee & O'Connor 2003) (Sheremata 2004)
Taloudelliset hyödyt ja niiden jakaminen	(Boudreau 2010) (Thomas et al. 2014) (West 2003) (Yoffie & Kwak 2006)	(Cennamo ja Santalo 2013) (Choi & Phan 2012) (Gawer & Cusumano 2008); (Hagiu 2009) (Rochet & Tirolen 2006) (Thomas et al. 2014);		(Cennamo & Santalo 2013) (Lee & O'Connor 2003) (Lee 2007)

